NICOLAI

COPERNICI · LIB · VI ·


IVSTICIA

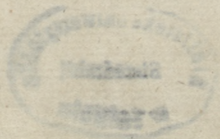
NICOLAI CO-
PERNICI TORINENSIS
DE REVOLVTIONIBVS ORBI-
um cœlestium, Libri VI.

Habes in hoc opere iam recens nato, & ædito, studiose lector, Motus stellarum, tam fixarum, quàm erraticarum, cum ex ueteribus, tum etiam ex recentibus obseruationibus restitutos: & nouis insuper ac admirabilibus hypothesibus ornatos. Habes etiam Tabulas expeditissimas, ex quibus eosdem ad quoduis tempus quàm facillime calculare poteris. Igitur eme, lege, fruere.

Ἀγεωμέτρητος ὐδεὶς εἰσίτω.

Norimbergæ apud Ioh. Petreium,
Anno M. D. XLIII.





AD LECTOREM DE HYPO- THESIBVS HVIVS OPERIS.

Non dubito, quin eruditi quidam, uulgata iam de nouitate hypotheseon huius operis fama, quòd terram mobilem, Solem uero in medio uniuersi immobilē constituit, uehementer sint offensi, putētq; disciplinas liberales rectè iam olim constitutas, turbari nō oportere. Verum si rem exactè perpendere uolent, inueniēt autorem huius operis, nihil quod reprehendi mereatur cōmisisse. Est enim Astronomi proprium, historiam motuum cœlestium diligenti & artificiosa obseruatione colligere. Deinde causas earundem, seu hypotheses, cum ueras assequi nulla ratione possit, qualescunq; excogitare & confingere, quibus suppositis, iidem motus, ex Geometriæ principiis, tam in futurū, quàm in præteritū rectè possint calculari. Horū autē utrunq; egregie præstitit hic artifex. Neq; enim necesse est, eas hypotheses esse ueras, imò ne uerisimiles quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum obseruationibus congruentem exhibeant. nisi fortè quis Geometriæ & Optices usq;adeo sit ignarus, ut epicyclium Veneris pro uerisimili habeat, seu in causa esse credat, quod ea quadraginta partibus, & eo amplius, Solē interdum præcedat, interdū sequatur. Quis enim nō uidet, hoc posito, necessario sequi, diametrum stellæ in περιγείῳ plusq; quadruplo, corpus autem ipsum plusq; sedecuplo, maiora, quàm in ἀπογείῳ apparere, cui tamen omnis æui experientia refragatur? Sunt & alia in hac disciplina non minus absurda, quæ in præsentiarum excutere, nihil est necesse. Satis enim patet, apparentiū inæqualium motuū causas, hanc artē penitus & simpliciter ignorare. Et si quas fingēdo excogitat, ut certe quāplurimas excogitat, nequaquā tamen in hoc excogitat, ut ita esse cuiquam persuadeat, sed tantum, ut calculum rectè instituant. Cum autem unus & eiusdem motus, uarie interdum hypotheses sese offerant (ut in motu Solis, eccentricitas, & epicyclium) Astronomus eam potissimum arripiet, quæ compræhensu sit quàm facillima. Philosophus fortasse, ueri similitudinem ma-

gis re-



gis requiret, neuter tamen quicquam certi compræhēdet, aut tradet, nisi diuinitus illi reuelatum fuerit. Sinamus igitur & has nouas hypotheses, inter ueteres, nihilo uerisimiliores innotescere, præsertim cum admirabiles simul, & faciles sint, ingentemq; thesaurum, doctissimarum obseruationum secum aduehant. Neq; quisquam, quod ad hypotheses attinet, quicquā certi ab Astronomia expectet, cum ipsa nihil tale præstare queat, ne si in alium usum conficta pro ueris arripiat, stultior ab hac disciplina discedat, quàm accesserit. Vale.

NICOLAVS SCHONBERGIVS CARdinalis Capuanus, Nicolao Copernico, S.



Cum mihi de uirtute tua, cōstanti omniū sermone ante annos aliquot allatū esset, cœpi tum maiorem in modū te animo cōplecti, atq; gratulari etiā nostris hominibus, apud q̄s tāta gloria floreres. Intellexerā enim te nō modo ueterū Mathematicorū inuēta egregie callere, sed etiā nouā Mūdi ratione cōstituisse. Qua doceas terrā moueri: Solem imū mūdi, adeoq; mediū locū obtinere: Cœlū octauū immotū, atq; fixū ꝑpetuo manere: Lunā se unà cū inclusis suæ sphæræ elementis, inter Martis & Veneris cœlū sitam, anniuersario cursu circū Solem cōuertere. Atq; de hac tota Astronomiæ ratione cōmentarios à te cōfectos esse, ac erraticarum stellarū motus calculis subductos in tabulas te cōtulisse, maxima omniū cum admiratione. Quamobrem uir doctissime, nisi tibi molestus sum, te etiā atq; etiā oro uehementer, ut hoc tuū inuentū studiosis cōmunices, & tuas de mundi sphæra lucubrationes unà cū Tabulis, & si quid habes præterea, q̄d ad eandem rem pertineat, primo quoq; tempore ad me mittas. Dedi autem negotiū Theodorico à Reden, ut istic meis sumptibus omnia describantur, atq; ad me transferantur. Quod si mihi morem in hac re gesseris, intelliges te cum homine nominis tui studioso, & tantæ uirtuti satisfacere cupiente rem habuisse. Vale. Romę, Calend. Nouembris, anno M. D. XXXVI.

AD SANCTISSIMVM DOMINVM PAVLVM III. PONTIFICEM MAXIMVM,

Nicolai Copernici Præfatio in libros Reuolutionum.



ATIS equidem, Sanctissime Pater, æstimare possum, futurum esse, ut simul atq; quidam acceperint, me hisce meis libris, quos de Reuolutionibus sphærarũ mundi scripsi, terræ globo tribuere quosdam motus, statim me explodendum cum tali opinione clamitent. Neq; enim ita mihi mea placent, ut nõ perpendam, quid alij de illis iudicaturi sint. Et quamuis sciam, hominis philosophi cogitationes esse remotas à iudicio uulgi, propterea quòd illius studium sit ueritatem omnibus in rebus, quatenus id à Deo rationi humanę permissum est, inquirere, tamen alienas prorsus à rectitudine opiniones fugiendas censeo. Itaq; cũ mecum ipse cogitarem, quàm absurdum ἀκρόαμα existimaturi essent illi, qui multorum seculorum iudicijs hanc opinionẽ confirmatam norũt, quòd terra immobilis in medio cœli, tanquam centrum illius posita sit, si ego contra assererem terram moueri, diu mecum hæsi, an meos cõmentarios in eius motus demonstrationem conscriptos in lucem darem, an uero satius esset, Pythagoreorum & quorundam aliorum sequi exemplũ, qui non per literas, sed per manus tradere soliti sunt mysteria philosophiæ propinquis & amicis duntaxat. Sicut Lysidis ad Hipparchum epistola testatur. Ac mihi quidem uidentur id fecisse: non ut quidam arbitrantur ex quadam inuidentia communicandarum doctrinarum, Sed ne res pulcherrimæ, & multo studio magnorum uirorum inuestigatę, ab illis contemnerentur, quos aut piget ullis literis bonam operam impendere, nisi quæstuosis, aut si exhortationibus & exemplo aliorum ad liberale studium philosophiæ excitentur, tamen propter stupidita

stupiditatem ingenij inter philosophos, tanq; fuci inter apes uersantur. Cum igitur hæc mecũ perpenderem, contemptus, qui mihi propter nouitatem & absurditatẽ opinionis metuendus erat, propemodum impulerat me, ut institutum opus prorsus intermitterem.

Verum amici me diu cunctantem atq; etiã reluctantem retraxerũt, inter quos primus fuit Nicolaus Schonbergius Cardinalis Capuanus, in omni genere doctrinarũ celebris. Proximus illi uir mei amantissimus Tidemannus Gisius, episcopus Culmensis, sacrarum ut est, & omnium bonarũ literarum studiosissimus. Is etenim sæpenumero me adhortatus est, & conuitijs interdum additis efflagitauit, ut librum hunc æderem, & in lucem tandem prodire sinerem, qui apud me pressus non in nonum annũ solum, sed iam in quartum nouenniũ, latitasset. Idem apud me egerunt alij non pauci uiri eminentissimi & doctissimi, adhortantes ut meam operam ad communem studiosorum Mathematices utilitatem, propter conceptum metum, conferre non recusarem diutius. Fore ut quanto absurdior plerisq; nunc hæc mea doctrina de terræ motu uideretur, tanto plus admirationis atq; gratiæ habitura esset, postq; per æditionem cõmentariorum meorum caliginem absurditatis sublatã uiderent liquidissimis demonstrationibus. His igitur persuasoribus, eaq; spe adductus, tandem amicis permisi, ut æditionẽ operis, quam diu à me petissent, facerent.

At nõ tam mirabitur fortasse Sanctitas tua, quòd has meas lucubratiões ædere in lucem ausus sim, posteaq; tantum operæ in illis elaborandis, mihi sumpsi, ut meas cogitationes de terrę motu etiam literis cõmittere non dubitauerim, sed quod magis ex me audire expectat, qui mihi in mentem uenerit, ut contra receptam opinionem Mathematicorum, ac propemodum contra communem sensum, ausus fuerim imaginari aliquẽ motum terræ. Itaq; nolo Sanctitatem tuã latere, me nihil aliud mouisse, ad cogitandum de alia ratione subducendorum motuum sphærarum mundi, quàm quod intellexi, Mathematicos sibi ipsis non constare in illis perquirendis. Primũ enim usq; adeo incerti sunt de motu Solis & Lunæ, ut nec uertentis anni perpe

tuam magnitudinem demonstrare & obseruare possint. Deinde in cõstituendis motibus, cum illarum, tum aliarum quinque errantium stellarum, neq; ijsdem principijs & assumptionibus, ac apparentium reuolutionum motuumq; demonstrationibus, utuntur. Alij nanq; circulis homocentris solum, alij eccentris & epicyclis, quibus tamen quæsita ad plenum non assequuntur. Nam qui homocentris confisi sunt, etsi motus aliquos diuersos ex eis componi posse demonstrauerint, nihil tamen certi, quod nimirum phænomenis responderet, inde statuere potuerunt. Qui uero excogitauerunt eccentrica, etsi magna ex parte apparentes motus, congruentibus per ea numeris absoluisse uideantur: plæraq; tamen interim admiserunt, quæ primis principijs, de motus æqualitate, uidentur contrauenire. Rem quoq; præcipuam, hoc est mundi formam, ac partiũ eius certam symmetriam nõ potuerũt inuenire, uel ex illis colligere. Sed accidit eis perinde, ac si quis è diuersis locis, manus, pedes, caput, aliaq; membra, optime quidem, sed nõ unius corporis comparatione, depicta sumeret, nullatenus inuicem sibi respondentibus, ut monstrum potius quàm homo ex illis componeretur. Itaq; in processu demonstrationis, quam μέθοδον uocant, uel præterijsse aliquid necessariorum, uel alienum quid, & ad rem minime pertinens, admisisse inueniuntur. Id quod illis minime accidisset, si certa principia sequuti essent. Nam si assumptæ illorum hypotheses non essent fallaces, omnia quæ ex illis sequuntur, uerificarentur proculdubio. Obscura autẽ licet hæc sint, quæ nunc dico, tamen suo loco fient apertiora.

Hanc igitur incertitudinem Mathematicarum traditionum, de colligendis motibus sphærarum orbis, cum diu mecum reuoluerem, cœpit me tædere, quòd nulla certior ratio motuum machinæ mundi, qui propter nos, ab optimo & regulariss. omnium opifice, conditus esset, philosophis constaret, qui alioqui rerum minutiss. respectu eius orbis, tam exquisite scrutarentur. Quare hanc mihi operam sumpsi, ut omnium philosophorum, quos habere possem, libros relegerem, indagaturus, an ne ullus unquã opinatus esset, alios esse

motus

motus sphærarum mundi, quàm illi ponerent, qui in scholis Mathemata profiterentur. Ac reperi quidem apud Ciceronem primum, Nicetum sensisse terram moueri. Postea & apud Plutarchum inueni quosdam alios in ea fuisse opinione, cuius uerba, ut sint omnibus obuia, placuit hic asscribere: οἱ μὲν ἄλλοι μένειν τὴν γῆν, Φιλόλαος δὲ ὁ Πυθαγόρειος κύκλῳ περιφέρεσθαι περὶ τὸ πῦρ κατὰ κύκλου λοξοῦ ὁμοιοτρόπως ἡλίῳ καὶ σελήνῃ. Ἡρακλείδης ὁ Ποντικὸς καὶ Ἔκφαντος ὁ Πυθαγόρειος κινοῦσι μὲν τὴν γῆν οὐ μήν γε μεταβατικῶς, τροχοῦ δίκην ἐνζωνισμένην ἀπὸ δυσμῶν ἐπὶ ἀνατολὰς, περὶ τὸ ἴδιον αὐτῆς κέντρον.

Inde igitur occasionem nactus, cœpi & ego de terræ mobilitate cogitare. Et quamuis absurda opinio uidebatur, tamen quia sciebam alijs ante me hanc concessam libertatem, ut quoslibet fingerent circulos ad demonstrandum phænomena astrorum. Existimaui mihi quoque facile permitti, ut experirem, an posito terræ aliquo motu firmiores demonstrationes, quàm illorum essent, inueniri in reuolutione orbium cœlestium possent.

Atq; ita ego positis motibus, quos terræ infra in opere tribuo, multa & longa obseruatione tandem reperi, quòd si reliquorum syderum errantium motus, ad terræ circulationem conferantur, & supputentur pro cuiusq; syderis reuolutione, non modo illorum phænomena inde sequatur, sed & syderum atq; orbium omnium ordines, magnitudines, & cœlum ipsum ita connectat, ut in nulla sui parte possit transponi aliquid, sine reliquarum partiũ, ac totius uniuersitatis confusione. Proinde quoque & in progressu operis hunc sequutus sum ordinem ut in primo libro describam omnes positiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus, ut is liber contineat communem quasi constitutionem uniuersi. In reliquis uero libris postea confero reliquorum syderum atq; omnium orbium motus, cũ terræ mobilitate, ut inde colligi possit, quatenus reliquorũ syderum atq; orbiũ motus & apparentiæ saluari possint, si ad terræ motus conferãtur. Neq; dubito, quin ingeniosi atq; docti Mathematici mihi astipulaturi sint, si quod hæc

iiij philoso

philosophia in primis exigit, nō obiter, sed penitus, ea quæ ad harum rerum demonstrationē à me in hoc opere, adferuntur, cognoscere atq; expēdere uoluerint. Vt uero pariter docti atq; indocti uiderent, me nullius omnino subterfugere iudiciū, malui tuæ Sanctitati, quàm cuiq; alteri has meas lucubrationes dedicare, propterea quòd & in hoc remotiss. angulo terrę, in quo ego ago, ordinis dignitate, & literarum omniū atq; Mathematices etiam amore, eminentiss. habearis, ut facile tua authoritate & iudicio calumniantium morsus reprimere possis, etsi in ꝓuerbio sit, non esse remedium aduersus sycophantæ morsum.

Si fortasse erunt ματαιολόγοι, qui cum omnium Mathematum ignari sint, tamen de illis iudicium sibi sumunt, propter aliquem locum scripturæ, male ad suum propositum detortū, ausi fuerint meum hoc institutum reprehendere ac insectari: illos nihil moror, adeo ut etiam illorum iudicium tanq; temerarium contemnam. Non enim obscurum est Lactantium, celebrem alioqui scriptorem, sed Mathematicum parum, admodū pueriliter de forma terræ loqui, cum deridet eos, qui terrā globi formam habere prodiderunt. Itaq; nō debet mirum uideri studiosis, si qui tales nos etiam ridebunt. Mathemata mathematicis scribuntur, quibus & hi nostri labores, si me non fallit opinio, uidebuntur etiam Reipub. ecclesiasticæ conducere aliquid, cuius principatum tua Sanctitas nunc tenet. Nam non ita multò ante sub Leone x. cum in Concilio Lateranensi uertabatur quæstio de emendando Calendario Ecclesiastico, quæ tum indecisa hanc solummodo ob causam mansit, quòd annorum & mensium magnitudines, atq; Solis & Lunæ motus nondum satis dimensi haberentur. Ex quo equidem tempore, his accuratius obseruandis, animum intendi, admonitus à præclariss. uiro D. Paulo episcopo Semproniensi, qui tum isti negotio præerat. Quid autem præstiterim ea in re, tuæ Sanctitatis præcipue, atq; omnium aliorum doctorum Mathematicorum iudicio relinquo, & ne plura de utilitate operis promittere tuæ Sanctitati uidear, quàm præstare possim, nunc ad institutum transeo.

INDEX

INDEX EORVM

QVAE IN SINGVLIS CAPITIBVS, SEX librorum Nicolai Copernici, de reuolutionibus orbium cœlestium, continentur.

LIBER PRIMVS.

LIBER SECVNDVS.

De ortu

Eorum

De alijs

FINIS.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM

LIBER PRIMVS.

Quòd mundus sit sphæricus. Cap. I.



PRINCIPIO aduertendum nobis est, globosum esse mundum, siue quòd ipsa forma perfectissima sit omnium, nulla indigens compagine, tota integra: siue quòd ipsa capacissima sit figurarum, quæ comprehensurũ omnia, & conseruaturũ maxime decet: siue etiam quòd absolutissimæ quæq; mundi partes, Solem dico, Lunam & stellas, tali forma conspiciantur: siue quòd hac uniuersa appetãt terminari. quod in aquæ guttis cæterisq; liquidis corporibus apparet, dum per se terminari cupiunt. Quo minus talem formam cœlestibus corporibus attributam quisquam dubitauerit.

Quòd terra quoq; sphærica sit. Cap. II.



TErram quoq; globosam esse, quoniam ab omni parte centro suo innititur. Tametsi absolutus orbis non statim uideatur, in tanta montiũ excelsitate, descensuq; uallium, quæ tamen uniuersam terræ rotunditatem minime uariant. Quod ita manifestũ est. Nam ad Septentrionem undequaq; commeantibus, uertex ille diurnæ reuolutionis paulatim attollitur, altero tantundem ex aduerso subeunte, pluresq; stellæ circum Septentriones uidentur nõ occidere, & in Austro quædam amplius non oriri. Ita Canopum non cernit Italia, Ægypto patentem. Et Italia postremam fluuij stellam uidet, quam regio nostra plagæ rigentioris ignorat. E contrario in Austrum transeuntibus attolluntur illa, residentibus ijs, quæ nobis excelsa sunt. Interea & ipsæ polorum inclinationes ad emensa terrarum spacia eandem ubiq; rationem habent, quod

in nulla alia quàm sphærica figura contingit. Vnde manifestũ est, terram quoq; uerticibus includi, & propter hoc globosam esse. Adde etiã, quòd defectus Solis & Lunæ uespertinos Orientis incolæ non sentiũt: neq; matutinos ad occasum habitantes: Medios autem, illi quidẽ tardius, hi uero citius uidẽt. Eidem quoq; formæ aquas inniti à nauigãtibus deprehẽditur: quoniã quæ è naui terra nõ cernitur, ex summitate mali plerũq; spectatur. At uicisim si quid in summitate mali fulgens adhibeatur, à terra promoto nauigio, paulatim descendere uidetur in littore manentibus, donec postremo quasi occiduum occultetur. Constat etiam aquas sua natura fluentes, inferiora semper petere, eadem quæ terra, nec à littore ad ulteriora niti, quàm conuexitas ipsius patiatur. Quamobrem tanto excelsiorem terram esse conuenit, quæcunq; ex Oceano assurgit.

Quomodo terra cũ aqua unum globũ perficiat. Cap. III.

HVic ergo circumfusus Oceanus maria passim ꝓfundens, decliuiores eius descensus implet. Itaq; minus esse aquarum quàm terræ oportebat, ne totã absorberet aqua tellurem, ambabus in idem centrum contendentibus grauitate sua, sed ut aliquas terræ partes animantium saluti relinqueret, atq; tot hincinde patentes insulas. Nam & ipsa continens, terrarumq; orbis, quid aliud est ꝙ insula maior cæteris? Nec audiendi sunt Peripateticorum quidã, qui uniuersam aquam decies tota terra maiorem prodiderũt, Quòd scilicet in transmutatione elementoꝝ ex aliqua parte terræ, decem aquarum in resolutione fiant, coniecturam accipientes, aiuntq; terram quadantenus sic prominere, quod nõ undequaq; secundum grauitatem æquilibret cauernosa existens, atq; aliud esse centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Sed falluntur Geometrices artis ignorantia, nescientes quòd neq; septies aqua potest esse maior, ut aliqua pars terræ siccaretur, nisi tota centrum grauitatis euacuaret, daretq; locum aquis, tanquam se grauioribus. Quoniam sphæræ ad se inuicem in tripla ratione sunt suorum dimetientium. Si igitur septem partibus aquarum terra es-

set octaua, diameter eius nõ posset esse maior, quàm quæ ex centro ad circumferentiam aquarum: tantũ abest, ut etiã decies maior sit aqua. Quòd etiam nihil intersit inter centrum grauitatis terræ, & centrum magnitudinis eius: hinc accipi potest, quòd conuexitas terræ ab oceano expaciata, non continuo semper intumescit abscessu, alioq arceret quàm maxime aquas marinas, nec aliquo modo sineret interna maria, tamq; uastos sinus irrumpere. Rursum à littore oceani non cessaret aucta semper profunditas abyssi, qua propter nec insula, nec scopulus, nec terrenum quidpiam occurreret nauigantibus longius progressis. Iam uero constat inter Ægyptium mare Arabicumq; sinum uix quindecim superesse stadia in medio ferè orbis terrarum. Et uicissim Ptolemæus in sua Cosmographia ad medium usq; circulum terram habitabilem extendit, relicta insuper incognita terra, ubi recẽtiores Cathagyam & amplissimas regiones, usq; ad LX. longitudinis gradus adiecerunt: ut iam maiori longitudine terra habitetur, quàm sit reliquum oceani. Magis id erit clarum, si addantur insulæ ætate nostra sub Hispaniarum Lusitaniæq; Principibus repertæ, & præsertim America ab inuentore denominata nauium præfecto, quam ob incompertam eius adhuc magnitudinem, alterũ orbem terrarum putant, præter multas alias insulas antea incognitas, quo minus etiã miremur Antipodes siue Antichthones esse. Ipsam enim Americam Geometrica ratio ex illius situ Indiæ Gangeticæ è diametro oppositam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifestum, terrã simul & aquã uni centro grauitatis inniti, nec esse aliud magnitudinis terræ, quæ cũ sit grauior, dehiscẽtes eius partes aqua expleri, & idcirco modicam esse cõparatione terrę aquam, etsi superficietenus plus forsitan aquæ appareat. Talem quippe figurã habere terram cum circumfluentibus aquis necesse est, qualem umbra ipsius ostendit: absoluti enim circuli circumferentijs Lunã deficiẽtem efficit. Non igitur plana est terra, ut Empedocles & Anaximenes opinati sunt: neq; Tympanoides, ut Leucippus: neq; Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio modo caua, ut Democritus. Neq; rursus Cylindroides ut Anaximãder: neq; ex inferna parte infinita radicitus crassitudine submissa, ut Xenophanes, sed rotũditate absoluta, ut Philosophi sentiũt.

Quòd motus corporum cœleſtium ſit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compoſitus. Cap. IIII.

POſt hæc memorabimus corporum cœleſtium motum eſſe circularem. Mobilitas enim Sphæræ, eſt in circulum uolui, ipſo actu formam ſuam exprimētis, in ſimpliciſsimo corpore, ubi non eſt reperire principium, nec finem, nec unum ab altero ſecernere, dum per eadem in ſeipſam mouetur. Sunt autem plures penes orbium multitudinem motus. Apertiſsima omnium eſt cotidiana reuolutio, quam Græci νυχθήμερον uocant, hoc eſt, diurni nocturniq; temporis ſpacium. Hac totus mūdus labi putatur ab ortu in occaſum, terra excepta. Hæc menſura communis omnium motuum intelligitur, cum etiam tempus ipſum numero potiſsimum dierum metimur. Deinde alias reuolutiones tanquàm contranitentes, hoc eſt, ab occaſu in ortum uidemus, Solis inquam, Lunæ, & quinq; errantium. Ita Sol nobis annum diſpenſat, Luna menſes, uulgatiſsima tempora: Sic alij quinq; planetæ ſuum quiſq; circuitum facit. Sunt tamen in multiplici differentia: Primum, quòd non in eiſdem polis, quibus primus ille motus obuoluuntur, per obliquitatem ſigniferi currentes. Deinde, quòd in ſuo ipſo circuitu, nō uidentur æqualiter ferri, nam Sol & Luna, modo tardi, modo uelociores curſu deprehenduntur. Cæteras autem quinq; errantes ſtellas, quandoq; etiam repedare, & hinc inde ſtationes facere cernimus. Et cū Sol ſuo ſemper & directo itinere proficiſcatur, illi uarijs modis errāt, modo in Auſtrum, modo in Septentrionem euagantes, unde planetæ dicti ſunt. Adde etiam quòd aliquando propinquiores terræ fiunt, & Perigæi uocātur, aliàs remotiores, & dicūtur Apogæi. Fateri nihilominus oportet circulares eſſe motus, uel ex pluribus circulis cōpoſitos, eo quòd inæqualitates huiuſmodi certa lege, ſtatiſq; obſeruant reſtitutionibus, quod fieri non poſſet, ſi circulares non eſſent. Solus enim circulus eſt, qui poteſt peracta reducere, quemadmodum, uerbi gratia: Sol motu circulorum compoſito dierum & noctium inæqualitatem, & quatuor anni tempora nobis reducit, in quo plures motus intelliguntur. Quoniam fieri nequit, ut cœleſte corpus ſimplex uno orbe inæqualiter moueatur. Id enim euenire oporteret, uel propter uirtutis mouētis inconſtantiam, ſiue aſciticia ſit, ſiue intima natura, uel propter reuoluti corporis diſparitatem. Cum uero ab utroq; abhorreat intellectus, ſitq; indignum tale quiddam in illis exiſtimari, quæ in optima ſunt ordinatione conſtituta: conſentaneum eſt æquales illorum motus apparere nobis inæquales, uel propter diuerſos illorum polos circulorum, ſiue etiam quòd terra non ſit in medio circulorum, in quibus illa uoluuntur, & nobis à terra ſpectantibus horum tranſitus ſyderum accidat ob inæquales diſtantias propinquiora ſeipſis remotioribus maiora uideri, (ut in opticis eſt demonſtratum) ſic in circumferentijs orbis æqualibus ob diuerſam uiſus diſtantiam apparebunt motus inæquales temporibus æqualibus. Quam ob cauſam ante omnia puto neceſſarium, ut diligenter animaduertamus, quæ ſit ad cœlum terræ habitudo, ne dum excelſiſsima ſcrutari uolumus, quæ nobis proxima ſunt, ignoremus, ac eodem errore quæ telluris ſunt attribuamus cœleſtibus.

An terræ competat motus circularis, & de loco eius. Cap. V.

IAm quia demonſtratum eſt, terram quoq; globi formam habere, uidendum arbitror, an etiam formam eius ſequatur motus, & quem locum uniuerſitatis obtineat, ſine quibus non eſt inuenire certam apparentium in cœlo rationem. Quanquam in medio mundi terram quieſcere inter autores plerunq; cōuenit, ut inopinabile putent, atq; adeo etiā ridiculū contrariū ſentire. Si tamen attentius rem conſideremus, uidebitur hæc quæſtio nondum abſoluta, & idcirco minime contemnenda. Omnis enim quæ uidetur ſecundum locum mutatio, aut eſt propter ſpectatæ rei motum, aut uidentis, aut certe diſparem utriuſq; mutationem. Nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem uiſam dico, & uidentem. Terra aūt eſt unde cœleſtis ille circuitus aſpicitur, & uiſui reproducitur noſtro. Si igitur motus aliquis terræ

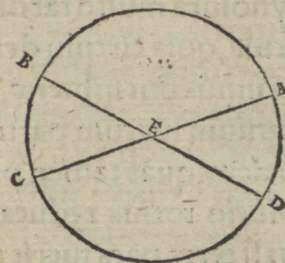
deputetur, ipse in uniuersis quæ extrinsecus sunt, idem apparebit, sed ad partem oppositam, tanquam prætereuntibus, qualis est reuolutio cotidiana in primis. Hæc enim totum mundum uidetur rapere, præterquàm terram, quæq; circa ipsam sunt. Atqui si cœlum nihil de hoc motu habere concesseris, terram uero ab occasu in ortum uolui, quantum ad apparentem in Sole, Luna, & Stellis ortum & occasum, si serio animaduertas, inuenies hæc sic se habere. Cumq; cœlum sit quod continet & cælat omnia, communis uniuersorum locus, non statim apparet, cur non magis contento quàm continenti, locato quàm locanti motus attribuatur. Erant sanè huius sententiæ Heraclides & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracusanus apud Ciceronem, in medio mundi terram uoluentes. Existimabant enim stellas obiectu terræ occidere, easq; cessione illius oriri. Quo assumpto sequitur & alia, nec minor de loco terræ dubitatio, quamuis iam ab omnibus ferè receptum creditumq; sit, medium mūdi esse terram. Quoniam si quis neget medium siue centrum mundi terrā obtinere, nec tamen fateatur tantam esse distantiam, quæ ad nō errantiū stellarum sphæram comparabilis fuerit, sed insignem ac euidentem ad Solis aliorumq; syderum orbes, putetq; propterea motum illorum apparere diuersum, tanquam ad aliud sint regulata centrum, quam sit centrum terræ, non ineptam forsitan poterit diuersi motus apparentis rationem afferre. Quod enim errantia sidera propinquiora terræ, & eadem remotiora cernuntur, necessario arguit centrum terræ, non esse illorum circulorū centrum. Quo minus etiam constat, terra ne illis, an illa terræ annuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, si quis præter illam cotidianam reuolutionem, alium quendam terræ motum opinaretur, nempe terram uolui, atq; etiam pluribus motibus uagantem, & unam esse ex astris Philolaus Pythagoricus sensisse fertur, Mathematicus non uulgaris, utpote cuius uisendi gratia Plato non distulit Italiam petere, quemadmodum qui uitam Platonis scripsere, tradunt. Multi uero existimauerūt Geometrica ratione demonstrari posse, terram esse in medio mundi, & ad immensitatem cœli instar puncti, centri uicem obtinere, ac eam ob causam immobilem esse, quòd moto uniuerso centrum

maneat

maneat immotum, & quæ proxima sunt centro tardissime ferantur.

De immensitate cœli ad magnitudinem terræ. Cap. VI.


Vòd autem tanta terræ moles, nullam habeat æstimationem ad cæli magnitudinem ex eo potest intelligi. Quoniam finitores circuli (sic enim ὁρίζοντας apud Græcos interpretantur) totam cæli Sphæram bifariam secant, quod fieri non potest, si insignis esset terræ magnitudo ad cælum comparata, uel à centro mundi distantia. Circulus enim bifariam secans sphæram, per centrū est sphæræ, & maximus circumscribilium circulus. Esto nanq; horizon circulus ABCD, terra uero à qua uisus noster sit E, & ipsum centrum horizōtis in quo definiuntur apparentia, à non apparentibus. Aspiciatur autē per Dioptram siue Horoscopium, uel Chorobatem in E collocatum, principium Cancri orientis in C puncto, & eo momento apparet Capricorni principium occidere in A.



Cum igitur AEC fuerint in linea recta per Dioptram, constat ipsam esse dimetientem signiferi, eo quòd sex Signa semicirculum terminant, & E centrū idem est quod horizontis. Rursus commutata reuolutione, qua principium Capricorni oriatur in B, uidebitur tunc quoq; Cancri occasus in D, eritq; BED linea recta & ipsa dimetiens signiferi. Iam uero apparuit etiam AEC dimetientem esse eiusdem circuli, patet ergo in sectione cōmuni illud E esse centrum. Sic igitur horizon circulus signiferum qui maximus est sphæræ circulus bifariam semper dispescit. Atqui in sphæra si circulus per mediū aliquē maximorū secat, ipse quoq; secās maximus est, maximorum ergo unus est horizon, & cētrum eius idem quod signiferi prout apparet, cū tamē necesse sit aliam esse lineā quæ à superficie terræ, & quæ à centro, sed propter immensitatē respectu terræ fiunt quodammodo similes parallelis, quæ præ nimia distantia termini apparent esse linea una, quando mutuum quod continet

tinet

tinet spacium ad earum longitudinem efficitur incomparabile
sensu, eo modo quo demonstratur in Opticis. Hoc nimirum ar
gumento satis apparet, immensum esse cælum comparatione
terræ, ac infinitæ magnitudinis speciem præ se ferre, sed sensus
æstimatione terram esse respectu cæli, ut punctum ad corpus,
& finitum ad infinitum magnitudine, nec aliud demõstrasse ui-
detur. Neq; enim sequitur, in medio mundi terram quiescere
oportere. Quin magis etiam miremur, si tanta mundi uastitas
sub XXIIII. horarum spacio reuoluatur potius, quàm minimũ
eius quod est terra. Nam quod aiunt centrũ immobile, & pro-
xima centro minus moueri, non arguit terram in medio mundi
quiescere: nec aliter quàm si dicas, cælum uolui, at polos quiesce
re, & quæ proxima sunt polis minime moueri. Quemadmodũ
Cynosura multo tardius moueri cernitur, quàm Aquila uel Ca
nicula, quia circulũ describit minorem proxima polo, cũ ea om-
nia unius sint sphæræ, cuius mobilitas ad axem suum desinens,
omnium suarum partium motum sibi inuicem non admittit æ-
qualem, quas tamen paritate temporis non æqualitate spacij re-
uolutio totius reducat. Ad hoc ergo nititur ratio argumenti,
quasi terra pars fuerit cælestis sphæræ, eiusdemq; speciei & mo-
tus, ut proxima centro parum moueatur. Mouebitur ergo & ip
sa corpus existens, non centrum sub eodem tempore ad similes
cælestis circuli circumferentias licet minores. Quod quàm fal-
sum sit luce clarius est, oporteret enim uno in loco semp esse me
ridiem, alio semper mediam noctem, ut nec ortus nec occasus co
tidiani possent accidere, cum unus & inseparabilis fuerit motus
totius & partis. Eorum uero quæ differẽtia rerum absoluit, lon-
ge diuersa ratio est, ut quæ breuiori clauduntur ambitu, reuol-
uantur citius, ijs quæ maiorem circulum ambiunt. Sic Saturni
supremum errantium sydus trigesimo anno reuoluitur, & Lu-
na quæ proculdubio terræ proxima est, menstruum complet
circuitum, & ipsa deniq; terra diurni nocturniq; temporis spa-
cio circuire putabitur. Resurget ergo eadẽ de cotidiana reuolu-
tione dubitatio. Sed & locus eius adhuc quæritur minus etiã ex
supradictis certus. Nihil enim aliud habet illa demonstratio, ꝙ
indefinitam cæli ad terrã magnitudinẽ. At quousq; se extendat
hæc immensitas minime constat. Cur

Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi qui-
escere tanquam centrum. Cap. VII.



Vamobrem alijs quibusdam rationibus prisci Phi-
losophi conati sunt astruere terram in medio mundi
consistere. Potissimam uero causam allegant graui-
tatis & leuitatis. Quippe grauissimum est terræ ele-
mentũ, & ponderosa omnia feruntur ad ipsam, in intimum eius
contendentia medium. Nam globosa existente terra, in quã gra
uia undequaq; rectis ad superficiẽ angulis suapte natura ferun-
tur, nisi in ipsa superficie retinerentur, ad centrum eius corrue-
rent: quandoquidem linea recta, quæ se planiciei finitoris, qua
sphæram contingit, rectis accommodat angulis, ad centrum du
cit. Ea uero quæ ad medium feruntur, sequi uidetur, ut in medio
quiescant. Tanto igitur magis tota terra conquiescet in medio,
& quę cadẽtia omnia in se receptat, suo pondere immobilis per-
manebit. Itidem quoq; comprobare nituntur ratione motus,
& ipsius natura. Vnius quippe ac simplicis corporis simplicem
esse motum ait Aristoteles: Simplicium uero motuum, alium re
ctum, alium circularem. Rectorum autem, alium sursum, alium
deorsum. Quocirca omnem motum simplicem, aut ad medium
esse, qui deorsum: aut à medio, qui sursum: aut circa medium, &
ipsum esse circularem. Modo conuenit terræ quidem & aquæ,
quæ grauia existimãtur, deorsum ferri, quod est medium pete
re. Aëri uero & igni, quæ leuitate prædita sunt, sursum & à me-
dio remoueri: Consentaneũ uidetur, his quatuor elementis re-
ctum concedi motũ, cælestibus aũt corporibus circa mediũ in or
bem uolui. Hæc Aristoteles. Si igitur, inqt Ptolemæus Alexan
drinus, terra uolueretur, saltẽ reuolutione cotidiana, oporteret
accidere contraria supradictis. Etenim concitatissimũ esse motũ
oporteret, ac celeritatẽ eius insuperabilẽ, quæ in XXIIII. horis
totũ terræ transmitteret ambitũ. Quæ uero repentina uertigine
concitantur, uidetur ad collectionẽ prorsus inepta, magisq; uni
ta dispergi, nisi cohærentia aliqua firmitate cõtineantur: & iam
dudum, inquit, dissipata terra cælũ ipsum (quod admodũ ridi

 culum

culum est) excidisset, & eo magis animantia atq; alia quæcunq;
soluta onera haud quaquã incõcussa manerent. Sed neq; caden
tia in directum subiret ad destinatum sibi locũ, & ad perpendi=
culũ, tãta interim pernicitate subductũ. Nubes quoq; & quæq;
alia in aëre pendentia semper in occasum ferri uideremus.

Solutio dictarum rationum, & earum insufficientia. Cap. VIII.

His sanè & similibus causis aiunt terrã in medio mun=
di quiescere, & ꝓculdubio sic se habere. Verũ si quis=
piam uolui terram opinetur, dicet utiq; motum esse
naturalem, non uiolẽtum. Quæ uero secundum natu
ram sunt, contrarios operantur effectus his quæ secundũ uio=
lentiam. Quibus enim uis uel impetus infertur, dissolui necesse
est, & diu subsistere nequeunt: quæ uero à natura fiunt, rectè se
habent, & conseruantur in optima sua compositione. Frustra er
go timet Ptolemæus, ne terra dissipetur, & terrestria omnia in
reuolutione facta per efficaciã naturæ, quæ longe alia est quàm
artis, uel quæ assequi possit humano ingenio. Sed cur non illud
etiam magis de mundo suspicatur, cuius tanto ueslociorem esse
motum oportet, quanto maius est cælum terra? An ideo immen
sum factum est cælum, quòd ineffabili motus uehementia diri=
mitur à medio, collapsurum alioqui si staret? Certe si locum ha
beret hæc ratio, magnitudo quoq; cæli abibit in infinitum. Nã
quanto magis ipse motus impetu rapietur in sublime, tanto ue
locior erit motus, ob crescentem semper circumferentiam, quam
necesse sit in XXIIII. horarum spacio pertransire: ac uicissim cre
scente motu, cresceret immensitas cæli. Ita uelocitas magnitu=
dinem, & magnitudo uelocitatem in infinitum sese promoue=
rent. At iuxta illud axioma Physicum, quod infinitum est, per=
transiri nequit, nec ulla ratiõe moueri: stabit necessario cælum.
Sed dicunt, extra cælum non esse corpus, non locum, non uacu=
um, ac prorsus nihil, & idcirco nõ esse, quo possit euadere cælũ:
tunc sanè mirum est, si à nihilo potest cohiberi aliquid. At si cæ=
lum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concaui
tate, magis forsan uerificabitur extra cælum esse nihil, cum unũ

quodq; fuerit in ipso, quamcunq; occupauerit magnitudinem,
sed permanebit cælum immobile. Nam potissimum, quo astru
ere nituntur mũdum esse finitum, est motus. Siue igitur finitus
sit mundus, siue infinitus, disputationi physiologorum dimitta
mus: hoc certum habentes, quòd terra uerticibus conclusa super
ficie globosa terminatur. Cur ergo hęsitamus adhuc, mobilita=
tem illi formæ suæ à natura congruentem concedere, magis q̃
quod totus labatur mũdus, cuius finis ignoratur, scirícq; nequit,
neq; fateamur ipsius cotidianæ reuolutionis in cælo apparenti
am esse, & in terra ueritatem? Et hæc perinde se habere, ac si dice
ret Virgilianus Æneas: Prouehimur portu, terræq́; urbesq́; re=
cedunt. Quoniam fluitante sub tranquillitate nauigio, cuncta
quæ extrinsecus sunt, ad motus illius imaginem moueri cernun
tur à nauigantibus, ac uicissim se quiescere putãt cum omnibus
quæ secum sunt. Ita nimirum in motu terræ potest contingere,
ut totus circuire mundus existimetur. Quid ergo diceremus de
nubibus, cæterisq́; quomodolibet in aëre pendentibus, uel sub=
sidentibus, ac rursum tendentibus in sublimia? nisi quòd nõ so
lum terra cum aqueo elemento sibi coniuncto sic moueatur, sed
non modica quoq; pars aëris, & quæcunq; eodem modo terræ
cognationem habẽt. Siue quòd propinquus aër terrea aqueaúe
materia permixtus, eandem sequatur naturam quam terra, siue
quòd acquisiticius sit motus aëris, quem à terra per contiguita=
tem perpetua reuolutione ac absq; resistentia participat. Vicis=
sim non dispari admiratione supremam aëris regionem motũ
sequi cælestem aiũt, quòd repentina illa sydera, Cometæ inquã
& Pogoniæ uocata à Græcis, indicant, quarum generationi ip=
sum deputant locum, quæ instar aliorum quoq; syderum oriun
tur & occidunt. Nos ob magnam à terra distantiam eam aëris
partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Pro=
inde trãquillus apparebit aër, qui terræ proximus, & in ipso su=
spensa, nisi uento, uel alio quouis impetu ultro citroq;, ut contin
git, agitetur. Quid enim est aliud uentus in aëre, quàm fluctus
in mari? Cadentium uero & ascendentium duplicem esse mo=
tum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino cõpo=
situm ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere suo

culum est) excidisset, & eo magis animantia atq; alia quæcunq; soluta onera haud quaquã incõcussa manerent. Sed neq; cadentia in directum subiret ad destinatum sibi locũ, & ad perpendiculũ, tãta interim pernicitate subductũ. Nubes quoq; & quæq; alia in aere pendentia semper in occasum ferri uideremus.

Solutio dictarum rationum, & earum insufficientia. Cap. VIII.

His sane & similibus causis aiunt terrã in medio mundi quiescere, & ꝑculdubio sic se habere. Verũ si quispiam uolui terram opinetur, dicet utiq; motum esse naturalem, non uiolẽtum. Quæ uero secundum naturam sunt, contrarios operantur effectus his quæ secundũ uiolentiam. Quibus enim uis uel impetus infertur, dissolui necesse est, & diu subsistere nequeunt: quæ uero à natura fiunt, recte se habent, & conseruantur in optima sua compositione. Frustra ergo timet Ptolemæus, ne terra dissipetur, & terrestria omnia in reuolutione facta per efficaciã naturæ, quæ longe alia est quàm artis, uel quæ assequi possit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo suspicatur, cuius tanto ueIociorem esse motum oportet, quanto maius est cælum terra? An ideo immensum factum est cælum, quòd ineffabili motus uehementia diri- mitur à medio, collapsurum alioqui si staret? Certe si locum haberet hæc ratio, magnitudo quoq; cæli abibit in infinitum. Nã quanto magis ipse motus impetu rapietur in sublime, tanto uelocior erit motus, ob crescentem semper circumferentiam, quam necesse sit in XXIIII. horarum spacio pertransire: ac uicissim crescente motu, cresceret immensitas cæli. Ita uelocitas magnitudinem, & magnitudo uelocitatem in infinitum sese promouerent. At iuxta illud axioma Physicum, quod infinitum est, pertransiri nequit, nec ulla ratiõe moueri: stabit necessario cælum. Sed dicunt, extra cælum non esse corpus, non locum, non uacuum, ac prorsus nihil, & idcirco nõ esse, quo possit euadere cælũ: tunc sane mirum est, si à nihilo potest cohiberi aliquid. At si cælum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concauitate, magis forsan uerificabitur extra cælum esse nihil, cum unũ quodq;

quodq; fuerit in ipso, quamcunq; occupauerit magnitudinem, sed permanebit cælum immobile. Nam potissimum, quo astruere nituntur mũdum esse finitum, est motus. Siue igitur finitus sit mundus, siue infinitus, disputationi physiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quòd terra uerticibus conclusa superficie globosa terminatur. Cur ergo hęsitamus adhuc, mobilitatem illi formæ suæ à natura congruentem concedere, magis q̃ quod totus labatur mũdus, cuius finis ignoratur, sciriq; nequit, neq; fateamur ipsius cotidianæ reuolutionis in cælo apparentiam esse, & in terra ueritatem? Et hæc perinde se habere, ac si diceret Virgilianus Æneas: Prouehimur portu, terræq; urbesq; recedunt. Quoniam fluitante sub tranquillitate nauigio, cuncta quæ extrinsecus sunt, ad motus illius imaginem moueri cernuntur à nauigantibus, ac uicissim se quiescere putãt cum omnibus quæ secum sunt. Ita nimirum in motu terræ potest contingere, ut totus circuire mundus existimetur. Quid ergo diceremus de nubibus, cæterisq; quomodolibet in aëre pendentibus, uel subsidentibus, ac rursum tendentibus in sublimia? nisi quòd nõ solum terra cum aqueo elemento sibi coniuncto sic moueatur, sed non modica quoq; pars aëris, & quæcunq; eodem modo terræ cognationem habẽt. Siue quòd propinquus aër terrea aqueaúe materia permixtus, eandem sequatur naturam quam terra, siue quòd acquisititius sit motus aëris, quem à terra per contiguitatem perpetua reuolutione ac absq; resistentia participat. Vicissim non dispari admiratione supremam aëris regionem motũ sequi cælestem aiũt, quòd repentina illa sydera, Cometæ inquã & Pogoniæ uocata à Græcis, indicant, quarum generationi ipsum deputant locum, quæ instar aliorum quoq; syderum oriuntur & occidunt. Nos ob magnam à terra distantiam eam aëris partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Proinde trãquillus apparebit aër, qui terræ proximus, & in ipso suspensa, nisi uento, uel alio quouis impetu ultro citroq;, ut contingit, agitetur. Quid enim est aliud uentus in aëre, quàm fluctus in mari? Cadentium uero & ascendentium duplicem esse motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino cõpositum ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere suo

deprimuntur, cum sint maxime terrea, nō dubium, quin eandē seruēt partes naturam, quam suum totum. Nec alia ratione contingit in ijs, quæ ignea ui rapiuntur in sublimia. Nam & terrestris hic ignis terrena potissimū materia alitur, & flammā non aliud esse definiunt quàm fumum ardentem. Est autem ignis proprietas, extendere quæ inuaserit, quod efficit tanta ui, ut nulla ratione, nullis machinis possit cohiberi, quin rupto carcere suum expleat opus. Motus autem extensiuus est à centro ad circūferentiam, ac perinde si quid ex terrenis partibus accensum fuerit, fertur à medio in sublime. Igitur quod aiunt, simplicis corporis esse motū simplicem (de circulari in primis uerificatur) quādiu corpus simplex in loco suo naturali, ac unitate sua permanserit. In loco siquidem nō alius, quàm circularis est motus, qui manet in se totus quiescenti similis. Rectus autē superuenit ijs, quæ à loco suo naturali peregrinantur, uel extruduntur, uel quomodolibet extra ipsum sunt. Nihil autem ordinationi totius & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum suum esse. Rectus ergo motus non accidit, nisi rebus non recte se habentibus, neq; perfectis secundum naturam, dum separantur à suo toto, & eius deserunt unitatem. Præterea quæ sursum & deorsum aguntur, etiam absq; circulari, non faciunt motū simplicem uniformem & æqualem. Leuitate enim uel sui ponderis impetu nequeunt temperari. Et quæcunq; decidunt, à principio lentum facientia motū, uelocitatem augent cadendo. Vbi uicissim ignem hunc terrenum (neq; enim alium uidemus) raptum in sublime statim languescere cernimus, tanquàm confessa causa uiolentiæ terrestris materiæ. Circularis autē æqualiter semper uoluitur: indeficiētem enim causam habet: illa uero desinere festinantem, per quem consecuta locum suū cessant esse grauia uel leuia, cessatq; ille motus. Cum ergo motus circularis sit uniuersorū, partium uero etiam rectus, dicere possumus manere cum recto circularem, sicut cum ægro animal. Nempe & hoc, quod Aristoteles in tria genera distribuit motum simplicem, à medio, ad medium, & circa mediū, rationis solummodo actus putabitur, quemadmodum lineam, punctū, & superficiem secernimus quidem, cum tamen unum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum

sine corpore. His etiam accedit, quod nobilior, ac diuinior conditio immobilitatis existimatur, quàm mutationis & instabilitatis, quæ terræ magis ob hoc quàm mundo conueniat. Addo etiam, quòd satis absurdum uideretur, cōtinenti siue locanti motum adscribi, & non potius contento & locato, quod est terra. Cum deniq; manifestum sit errantia sydera propinquiora fieri terræ ac remotiora, erit tum etiam qui circa medium, quod uolunt esse cētrum terræ, à medio quoq; ad ipsum, unius corporis motus. Oportet igitur motum, qui circa medium est, generalius accipere, ac satis esse, dum unusquisq; motus sui ipsius medio incumbat. Vides ergo quòd ex his omnibus probabilior sit mobilitas terræ, quàm eius quies, præsertim in cotidiana reuolutione, tanquàm terræ maxime propria.

An terræ plures possint attribui motus, & de centro mundi. Cap. IX.

Vm igitur nihil prohibeat mobilitatem terræ, uidendum nunc arbitror, an etiam plures illi motus cōueniant, ut possit una errantium syderum existimari. Quòd enim omnium reuolutionum centrum nō sit, motus errantium inæqualis apparens, & uariabiles eorum à terra distantiæ declarant, quæ in homocentro terræ circulo non possunt intelligi. Pluribus ergo existentibus centris, de centro quoq; mundi nō temere quis dubitabit, an uidelicet fuerit istud grauitatis terrenæ, an aliud. Equidem existimo, grauitatem nō aliud esse, quàm appetentiam quandam naturalem partibus inditam à diuina prouidentia opificis uniuersorum, ut in unitatē integritatemq; suam sese conferant in formam globi coëuntes. Quam affectionem credibile est etiam Soli, Lunæ, cæterisq; errantium fulgoribus inesse, ut eius efficacia in ea qua se repræsentant rotunditate permaneant, quæ nihilominus multis modis suos efficiunt circuitus. Si igitur & terra faciat alios, utputa secundum centrū, necesse erit eos esse qui similiter extrinsecus in multis apparent, in quibus inuenimus annuum circuitum. Quoniā si permutatus fuerit à solari in terrestrem, Soli immobilitate cō

cessa, ortus & occasus signorum ac stellarū fixarum, quibus ma-
tutinę uespertinæq; fiunt, eodem modo apparebunt: errantium
quoq; stationes, retrogradationes atq; progressus nō illorum,
sed telluris esse motus uidebitur, quem illa suis mutuant appa-
rentijs. Ipse deniq; Sol medium mūdi putabitur possidere, quæ
omnia ratio ordinis, quo illa sibi inuicem succedunt, & mūdi to
tius harmonia nos docet, si modo rem ipsam ambobus (ut aiūt)
oculis inspiciamus.

De ordine cælestium orbium. Cap. x.



Ltissimum uisibilium omnium, cælum fixarū stella
rum esse, neminem uideo dubitare. Errantium uero
seriem penes reuolutionum suarum magnitudinem
accipere uoluisse priscos Philosophos uidemus, as-
sumpta ratione, quòd æquali celeritate delatorum quæ longius
distant, tardius ferri uidentur, ut apud Euclidem in Opticis de-
mōstratur. Ideoq; Lunam breuissimo temporis spacio circuire
existimant, quòd proxima terræ minimo circulo uoluatur. Su-
premum uero Saturnum, qui plurimo tempore maximum am-
bitum circuit. Sub eo Iouem. Post hunc Martem. De Venere
uero atq; Mercurio diuersæ reperiuntur sententiæ, eo quòd nō
omnifariam elongantur à Sole, ut illi. Quamobrē alij supra So-
lem eos collocant, ut Platonis Timæus, alij sub ipso, ut Ptolemę
us, & bona pars recentiorum. Alpetragius superiorem Sole Ve
nerem facit, & inferiorē Mercuriū. Igitur qui Platonem sequun
tur, cum existiment omnes stellas, obscura alioqui corpora, lu-
mine solari concepto resplendere, si sub Sole essent, ob non mul
tam ab eo diuulsionem, dimidia, aut certe à rotunditate deficien
tes cernerētur. Nam lumen sursum fermè, hoc est uersus Solem
referrent acceptum, ut in noua Luna uel desinente uidemus. O-
portere autem aiunt, obiectu eorum, quādoq; Solem impediri,
& pro eorū magnitudine, lumen illius deficere: quod cum nun-
quàm appareat, nullatenus Solem eos subire putant. Contra ue
ro, qui sub Sole Venerem & Mercurium ponunt, ex amplitudi
ne spacij, quod inter Solem & Lunam comperiunt, uendicant ra

tionem.

tionem. Maximam enim Lunæ à terra distantiam, partium sexa
ginta quatuor, & sextantis unius, qualium quæ ex centro terræ
est una, inuenerunt decies octies ferè usq; ad minimum Solis in
teruallum contineri, & illarum esse partium MCLX. Inter ipsum
ergo & Lunam MXCVI. Proinde ne tanta uastitas remaneret in-
anis, ex absidum interuallis, quibus crassitudinem illorum orbi
um ratiocinantur, comperiūt eosdem proxime complere nume
ros, ut altissimæ Lunæ succedat infimum Mercurij, cuius sum-
mum proxima Venus sequatur, quæ demum summa abside sua
ad infimum Solis quasi pertingat. Etenim inter absides Mercu
rij præfatarum partium CLXXVII.s. ferè supputant, deinde reli
quum Veneris interuallo partium DCCCCX. proxime compleri
spacium. Non ergo fateūr in stellis opacitatem esse aliquam lu-
nari similem, sed uel proprio lumine, uel Solari totis imbutas
corporibus fulgere, & idcirco Solem non impediri, quod sit e-
uentu rarissimum, ut aspectui Solis interponantur, latitudine
plerunq; cedentes. Præterea quod parua sint corpora compara
tione Solis, cum Venus etiam Mercurio maior existens uix cen
tesimam Solis partē obtegere potest, ut uult Machometus Are-
censis, qui decuplo maiorem existimat Solis dimetientem. Et
ideo non facile uideri tantillam sub præstantissimo lumine ma-
culā. Quamuis & Auerroes in Ptolemaica paraphrasi, nigricās
quiddam se uidisse meminit, quādo Solis & Mercurij copulam
numeris inueniebat expositam: & ita decernunt hæc duo sydera
sub solari circulo moueri. Sed hæc quoq; ratio quàm infirma sit
& incerta, ex eo manifestum, quòd cum XXXVIII. sint eius quæ
à centro terræ ad superficiem usq; ad proximam Lunam, secun
dum Ptolemæum: sed secundum ueriorem æstimationem plus
quàm LII. (ut infra patebit). nihil tamen aliud in tanto spa-
cio nouimus cōtineri quàm aërem, & si placet etiam, quod igne-
um uocāt elementū. Insuper quod dimetientē circuli Veneris, ꝑ
quē à Sole hinc inde XLV. partibus plus minusúe digredit̄, sex-
tuplo maiorem esse oportet, quàm quæ ex centro terræ ad infi-
mam illius absidem, ut suo demonstrabitur loco. Quid ergo di
cent, in toto eo spacio contineri, tanto maiori quàm quòd terrā,
aërem, æthera, Lunā, atq; Mercurium caperet, & præterea quod

ingens

ingens ille Veneris epicyclus occuparet, si circa terrã quietam uolueretur? Illa quoq; Ptolemæi argumentatio, quòd oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digrediẽtes ab ipso, & nõ digredientes, quàm sit impersuasibilis ex eo patet, quòd Luna omnifariam & ipsa digrediẽs prodit eius falsitatem. Quã uero causam allegabunt ij, qui sub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, uel alio ordine separant, quod non itidem separatos faciunt circuitus, & à Sole diuersos, ut cæteri errantium, si modo uelocitatis tarditatisq; ratio non fallit ordinem? Oportebit igitur, uel terram non esse centrum, ad quod ordo syderum orbiumq; referatur: aut certe rationem ordinis nõ esse, nec apparere cur magis Saturno quàm Ioui seu alij cuiuis superior debeatur locus. Quapropter minime contemnendum arbitror, quòd Martianus Capella, qui Encyclopædiam scripsit, & quidam alij Latinorum percalluerunt. Existimãt enim, quòd Venus & Mercurius circumcurrãt Solem in medio existentem, & eam ob causam ab illo non ulterius digredi putant, quàm suorum conuexitas orbium patiatur, quoniam terram nõ ambiunt ut cæteri, sed absidas conuersas habent. Quid ergo aliud uolunt significare, quàm circa Solem esse centrum illorũ orbiũ? Ita profectò Mercurialis orbis intra Venereum, quem duplo & amplius maiorem esse conuenit, claudetur, obtinebitq; locum in ipsa amplitudine sibi sufficientem. Hinc sumpta occasione si quis Saturnum quoq;, Iouem & Martem ad illud ipsum centrũ conferat, dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quæ cum illis etiam immanentem contineat, ambiatq; terram, non errabit. quod Canonica illorum motuum ratio declarat. Cõstat enim propinquiores esse terræ semper circa uespertinum exortum, hoc est, quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra: remotissimos autem à terra in occasu uespertino, quando circa Solem occultantur, dum uidelicet inter eos atq; terram Solem habemus. Quæ satis indicant, centrum illorũ ad Solem magis pertinere, & idẽ esse ad quod etiã Venus & Mercurius suas obuolutiones conferunt. At uero omnibus his uni medio innixis, necesse est id quod inter conuexum orbem Veneris & concauum Martis relinquitur spacium, orbem quoq; siue

siue sphæram discerni cum illis homocentrum secundum utranq; superficiem, quæ terram cum pedissequa eius Luna, & quicquid sub lunari globo cõtinetur, recipiat. Nullatenus enim separare possumus à terra Lunam citra controuersiam illi proximam existentem, præsertim cum in eo spacio conuenientem satis & abundantem illi locum reperiamus. Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ per orbem illum magnum inter cæteras errantes stellas annua reuolutione circa Solem transire, & circa ipsum esse centrũ mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quicquid de motu Solis apparet, hoc potius in mobilitate terræ uerificari: tantam uero esse mũdi magnitudinem, ut cum illa terræ à Sole distantia, ad quoslibet alios orbes errantium syderum magnitudinem habeat, pro ratione illarum amplitudinum satis euidentem, ad nõ errantiũ stellarum sphærã collata, non quæ appareat: quod facilius concedendum puto, quàm in infinitam penè orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere, qui terrã in medio mũdi detinuerunt. Sed naturę sagacitas magis sequenda est, quæ sicut maxime cauit superfluum quiddam, uel inutile produxisse, ita potius unam sæpe rem multis ditauit effectibus. Quæ omnia cum difficilia sint, ac penè inopinabilia, nempè contra multorum sententiam, in processu tamen fauente Deo, ipso Sole clariora faciemus, Mathematicam saltem artem non ignorantibus. Quapropter prima ratiõe salua manente, nemo enim conuenientiorem allegabit, quàm ut magnitudinem orbiũ multitudo temporis metiatur. Ordo sphærarũ sequitur in hũc modum, à summo capiens initium.

Prima & suprema omnium, est stellarum fixarum sphæra, seipsam & omnia continens: ideoq; immobilis. nempe uniuersi locus, ad quem motus & positio cæterorum omnium syderum conferatur. Nam quòd aliquo modo illam etiam mutari existimant aliqui: nos aliam, cur ita appareat, in deductiõe motus terrestris assignabimus causam. Sequitur errantium primus Saturnus, qui xxx. anno suum complet circuitum. Post hunc Iupiter duodecennali reuolutione mobilis. Deinde Mars, qui biennio circuit. Quartum in ordine annua reuolutio locum obtinet,

net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum denicꝫ locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circũ currens. In medio uero omnium residet Sol. Quis enim in hoc



pulcherimo templo lampadem hanc in alio uel meliori loco poneret, quàm unde totum simul possit illuminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem uocant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra intuentẽ omnia. Ita profecto tanquam in solio regali Sol residens circum agentem gubernat Astrorum familiam. Tellus quocꝫ minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximã Luna cũ terra cognationẽ habet. Concipit interea à Sole terra, & impregnatur annuo partu. Inuenimus igitur sub hac

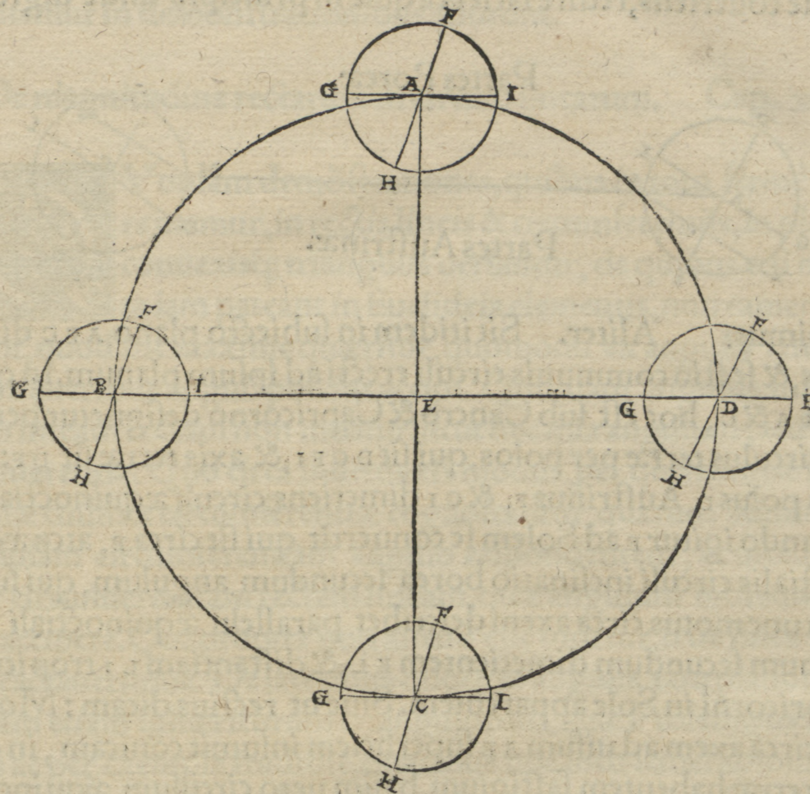
hac ordinatione admirandam mundi symmetriam, ac certũ harmoniæ nexum motus & magnitudinis orbium: qualis alio modo reperiri non potest. Hic enim licet animaduertere, nõ segniter contemplanti, cur maior in Ioue progressus & regressus appareat, quàm in Saturno, & minor quàm in Marte: ac rursus maior in Venere quàm in Mercurio. Quódcꝫ frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quàm in Ioue: rarior adhuc in Marte, & in Venere, quàm in Mercurio. Præterea quòd Saturnus, Iupiter, & Mars acronycti propinquiores sint terræ, quàm circa eorũ occultationem & apparitionem. Maxime uero Mars pernox factus magnitudine Iouem æquare uidetur, colore duntaxat rutilo discretus: illic autem uix inter secundæ magnitudinis stellas inuenitur, sedula obseruatione sectantibus cognitus. Quæ omnia ex eadem causa procedunt, quæ in telluris est motu. Quòd autem nihil eorum apparet in fixis, immensam illorũ arguit celsitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem siue eius imaginem ab oculis euanescere. Quoniã omne uisibile longitudinem distantiæ habet aliquam, ultra quam non amplius spectatur, ut demonstratur in Opticis. Quòd enim à supremo errantium Saturno ad fixarum sphæram adhuc plurimum intersit, scintillantia illorum lumina demõstrant. Quo indicio maxime discernuntur à planetis, quódcꝫ inter mota & non mota, maximam oportebat esse differentiam. Tanta nimirum est diuina hæc Opt. Max. fabrica.

De triplici motu telluris demonstratio. Cap. XI.


Vm igitur mobilitati terrenę tot tantacꝫ errantium syderum consentiant testimonia, iam ipsum motum in summa exponemus, quatenus apparentia per ipsum tanquã hypotesim demonstrentur, quę triplicẽ omnino oportet admittere. Primum quem diximus νυχθημέρινον à Græcis uocari, diei noctiscꝫ circuitum proprium, circa axem telluris, ab occasu in ortum uergentem, prout in diuersum mundus ferri putatur, æquinoctialem circulum describendo, quem nonnulli æquidialem dicunt, imitantes significationem Græcorum,

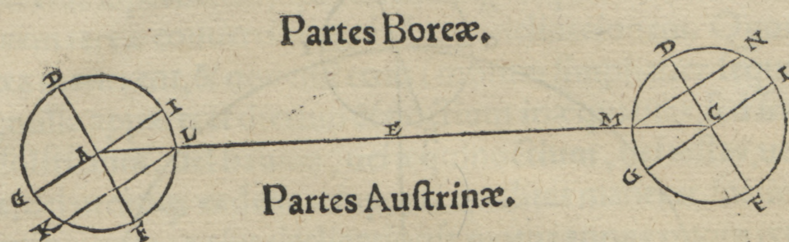
rum, apud quos ἰσημερινός uocatur. Secundus est motus centri annuus, qui circulum signorum describit circum Solem ab occasu similiter in ortũ, id est, in consequentia procurrens, inter Venerem & Martem, ut diximus, cum sibi incumbentibus. Quo fit ut ipse Sol simili motu zodiacum pertrãsire uideatur: Quemadmodum uerbi gratia, Capricornum cẽtro terræ permeante, Sol Cancrum uideatur pertransire, ex Aquario Leonem, & sic deinceps, ut diximus. Ad hunc circulum, qui per medium signorũ est, & eius superficiem, oportet intelligi æquinoctialem circulũ, & axem terræ conuertibilem habere inclinationem. Quoniam si fixa manerent, & non nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla appareret dierum & noctium inæqualitas, sed semper uel solsticium, uel bruma, uel æquinoctium, uel æstas, uel hyems, uel utcunq; eadem temporis qualitas maneret sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoq; reuolutione, sed in præcedentia, hoc est, contra motum centri reflectẽs. Sicq; ambobus inuicem æqualibus ferè & obuijs mutuo, euenit: ut axis terræ, & in ipso maximus parallelorum æquinoctialis in eandem ferè mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent, Sol interim moueri cernitur per obliquitatem signiferi, eo motu quo cẽtrum terræ: nec aliter quàm si ipsum esset centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ distantiã uisus nostros iam excessisse in stellarum fixarum sphæra. Quæ cum talia sint, quæ oculis subijci magis quàm dici desiderãt, describamus circulum A B C D, quem repræsentauerit annuus centri terræ circuitus in superficie signiferi, & sit E circa centrum eius Sol. Quem quidem circulum secabo quadrifariam subtensis diametris A E C, & B E D. Punctum A teneat Cancri principium, B Libræ, C Capricorni, D Arietis. Assumamus autem centrum terræ primum in A, super quo designabo terrestrem æquinoctialem F G H I, sed non in eodem plano, nisi quòd G A I dimetiens, sit circulorum sectio communis, æquinoctialis inquam, & signiferi. Ducto quoq; diametro F A H, ad rectos angulos ipsi G A I, sit F maximæ declinationis limes in Austrum, H uero in Boreã. His sanè sic propositis, Solem circa E centrũ uidebunt terrestres sub Capricorno brumalem cõuersionem facientem, quam maxima

declinatio Borea H ad Solem cõuersa efficit. Quoniam decliuitas æquinoctialis ad A E lineam per reuolutionem diurnam detornat sibi tropicum hyemalem parallelum secundum distantiam, quam sub E A H angulus inclinationis compræhendit. Proficiscatur modo centrum terræ in consequentia, ac tantundem F maximæ declinationis terminus, in præcedẽtia: donec utriq; in B peregerint quadrantes circulorum. Manet interim E A I angu



lus semper æqualis ipsi A E B, propter æqualitatem reuolutionum, & dimetientes semper ad inuicem F A H ad F B H, & G A I ad G B I, æquinoctialisq; æquinoctiali parallelus. Quæ propter causam iam sæpe dictam apparent eadem in immensitate cæli. Igitur ex B Libræ principio, E sub Ariete apparebit, concidetq; sectio circulorum communis in unam lineam G B I E, ad quam diurna reuolutio nullam admittet declinationem, sed omnis declinatio erit à lateribus. Itaq; Sol in æquinoctio uerno uidebitur. Pergat centrum terræ cum assumptis conditionibus, & per-

acto in c semicirculo, apparebit Sol Cancrum ingredi. At F austrina æquinoctialis circuli declinatio ad Solem conuersa, faciet illum Boreū uideri æstiuum, tropicum percurrentem pro ratione anguli E C F inclinationis. Rursus auertente se F ad tertiū circuli quadrantem, sectio communis G I in lineam E D cadet denuo, unde Sol in Libra spectatus, uidebitur Autumni æquinoctiū confecisse. Ac deinceps eodem processu H F paulatim ad Solem se cōuertens, redire faciet ea quæ in principio unde digredi


Partes Boreæ.
Partes Austrinæ.

cœpimus; Aliter. Sit itidem in subiecto plano A E C dimetiens, & sectio communis circuli erecti ad ipsum planum. In quo circa A & C, hoc est sub Cancro & Capricorno designetur per uices circulus terræ per polos, qui sit D G F I, & axis terræ sit D F: Boreus polus D, Austrinus F, & G I dimetiens circuli æquinoctialis. Quando igitur F ad Solem se conuertit, qui sit circa E, atq; æquinoctialis circuli inclinatio borea secundum angulum, qui sub I A E, tunc motus circa axem describet parallelū æquinoctiali Austrinum secundum dimetientem K L, & distantiam L I tropicum Capricorni in Sole apparentem. Siue ut rectius dicam: Motus ille circa axem ad uisum A E superficiem insumit conicam, in centro terræ habentem fastigium, basim uero circulum æquinoctiali parallelum, in opposito quoq; signo C omnia pari modo eueniunt, sed conuersa. Patet igitur quomodo occurrentes inuicem bini motus, centri inquam, & inclinationis, cogunt axem terræ in eodem libramento manere, ac positione consimili, & apparere omnia, quasi sint solares motus. Dicebamus autem centri & declinationis annuas reuolutiones propemodum esse æquales, quoniam si ad amussim id esset, oporteret æquinoctialia, solsticialiaq; puncta, ac totam signiferi obliquitatem sub stellarum fixarum sphæra, haud quaquam permutari: sed cum modica sit differen-

differentia, nō nisi cū tempore grandescens patefacta est: à Ptolemæo quidem ad nos usq; partium prope XXI. quibus illa iam anticipant. Quam ob causam crediderunt aliqui, stellarū quoq; fixarum sphæram moueri, quibus idcirco nona sphæra superior placuit, quæ dum nō sufficeret, nunc recentiores decimam superaddunt, nedum tamen finem assecuti, quem speramus ex motu terræ nos consecuturos. Quo tanquam principio & hypothesi utemur in demonstrationibus aliorum.

De magnitudine rectarum in circulo linearum. Cap. XII.


Voniam demōstrationes, quibus in toto fermè opere utemur, in rectis lineis & circumferentijs, in planis conuexisq; triangulis uersantur, de quibus etsi multa iam pateant in Euclideis elementis, non tamen habent, quod hic maxime quæritur, quomodo ex angulis latera, & ex lateribus anguli possint accipi. Quoniam angulus subtensam lineam rectam non metitur: sicut nec ipsa angulum, sed circumferentia. Quo circa inuētus est modus, per quem lineæ subtensæ cuilibet circumferentiæ cognoscantur, quarum adminiculo ipsam circumferentiam angulo respondentem, ac uiceuersa per circumferentiam rectam lineam, quæ angulum subtendit licet accipere. Quapropter non alienū esse uidetur, si de hisce lineis tractauerimus. De lateribus quoq; & angulis tam planorum quàm etiam sphæricorum triangulorum, quæ Ptolemæus sparsim ac per exempla tradidit, quatenus hoc loco semel absoluantur, ac deinde quæ tradituri sumus fiant apertiora. Circulum autem communi Mathematicorum consensu in CCCLX. partes distribuimus. Dimetientem uero CXX. partibus asciscebant prisci. At posteriores, ut scrupulorum euitarent inuolutionem in multiplicationibus & diuisionibus numerorum circa ipsas lineas, quæ ut plurimum incōmensurabiles sunt longitudine, sæpius etiam potentia, alij duodecies centena milia, alij uigesies, alij aliter rationalem constituerunt diametrum, ab eo tempore quo indicæ numerorum figuræ sunt usu receptæ. Qui quidem numerus quemcunq; alium, siue Græcū, siue Latinum singulari quadam

dam promptitudine superat, & omni generi supputationum aptissimæ sese accommodat. Nos quoq; eam ob causam accepimus diametri 200000 partes tanquam sufficientes, quæ possint errorem excludere patentem. Quæ enim se non habent sicut numerus ad numerū, in his proximum assequi satis est. Hoc autē sex Theorematis explicabimus, & uno problemate, Ptolemæum ferè secuti.

Theorema primum.

DAto circuli diametro, latera quoq; trigoni, tetragoni, hexagoni, pentagoni, & decagoni dari, quæ idem circulus circumscribit. Quoniā quæ ex centro, dimidia diametri æqualis est lateri hexagoni. Trianguli uero latus triplum, quadrati duplum potest eo quod ab hexagoni latere fit quadratum, prout apud Euclidem in elemētis demonstrata sunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium 100000. tetragoni partium 141422. trigoni partium 173205. Sit autem latus hexagoni AB, quod per XI. secundi, siue XXX. sexti Euclidis, media & extrema ratione secetur in C signo, & maius segmentū sit CB, cui æqualis apponatū BD. Erit igitur & tota ABD extrema & media ratione dissecta, & minus segmentum apposita, decagoni latus inscripti circulo, cui AB fuerit hexagoni latus. quod ex quinta & nona XIII. Euclidis libri fit manifestum. Ipsa uero BD dabitur hoc modo, secetur AB bifariam in E: Patet per tertiam eiusdem libri Euclidis, quòd EBD quintuplum potest eius quod ex EB. Sed EB datur longitudine partium 50000. à qua datur potentia quintuplū, & ipsa EBD longitudine partium 111803. quibus si 50000 auferantur ipsi us EB, remanet BD partium 61803 latus decagoni quæsitum. Latus quoq; pentagoni, quod potest hexagoni latus simul & decagoni datur partium 117557. Dato ergo circuli diametro, dātur latera trigoni, tetragoni, pentagoni, hexagoni, & decagoni eidē circulo inscriptibilium, quod erat demonstrandum.

A C E B D

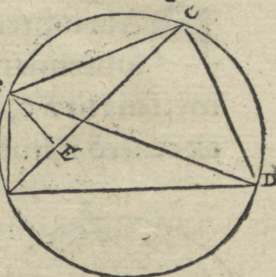
Porisma.

PRoinde manifestum est, quòd cum alicuius circumferentiæ subtensa fuerit data, illam quoq; dari, quæ reliquam de semicir

micirculo subtendit. Quoniam in semicirculo angulus rectus est. In rectangulis autem triangulis, quod à subtensa recto angulo fit quadratum, hoc est diametri, æquale est quadratis factis à lateribus angulum rectum compræhendentibus. Quoniam igitur decagoni latus, quod XXXVI. partes circumferentiæ subtendit, demonstratum est partium 61803. quarum dimetiens est 200000. Datur etiam quæ reliquas semicirculi CXLIIII. partes subtendit illarum partium 190211. Et per latus pentagoni, quod 117557. partibus diametri LXXII. partium subtendit differentiam, datur recta linea, quæ reliquas semicirculi CVIII. partes subtendit partium 161803.

Theorema secundum.

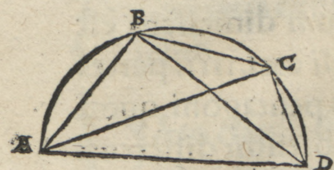
SI quadrilaterum circulo inscriptum fuerit, rectangulum sub diagonijs compræhensum, æquale est eis, quæ sub lateribus oppositis cōtinentur. Esto enim quadrilaterum inscriptum circulo ABCD, aio, quod sub AC & DB diagonijs continetur, æquale est eis quæ sub AB, CD, & sub AD, BC. Faciamus enim angulum ABE, æqualē ei qui sub CBD. Erit ergo totus ABD angulus, toti EBC æqualis, assumpto EBD, utriq; communi. Anguli quoq; sub ACB, & BDA sibi inuicē sunt æquales in eodem circuli segmento, & idcirco bina triangula similia BCE, BDA, habebunt latera proportionalia, ut BC ad BD, sic EC ad AD, & quod sub EC & BD æquale est ei, quod sub BC & AD. Sed & triangula ABE & CBD similia sunt, eo quòd anguli qui sub ABE, & CBD facti sunt æquales, & qui sub BAC, & BDC eandem circuli circumferentiam suscipientes sunt æquales. Fit rursum AB ad BD, sicut AE ad CD, & quod sub AB & CD ęquale ei, quod sub AE & BD. Sed iā declaratū est, quòd sub AD, BC tantū esse, quantū sub BD, & EC. Coniunctim igitur quod sub BD & AC æquale est eis, quæ sub AD, BC, & sub AB, CD. Quod ostendisse fuerit oportunum.



Theorema tertium.

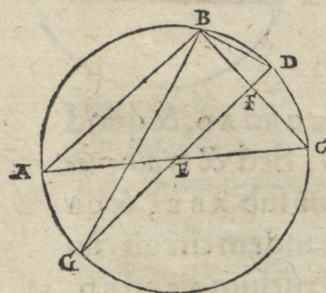
EX his enim, si inæqualium circumferentiarum rectæ subtensæ fuerint datæ in semicirculo, eius etiam quo maior minorem excedit, subtensa datur. Vt in semicirculo ABCD, & dimetiente

ente AD datæ inæqualium circumferẽtiarum subtensæ sint AB & AC. Volentibus nobis inquirere subtendentem BC, dantur ex supradictis reliquarum de semicirculo circumferentiarum subtensæ BD & CD, quibus cõtingit in semicirculo quadrilaterũ ABCD. Cuius diagonij AC & BD dantur, cum tribus lateribus AB, AD, & CD, in quo sicut iam demõstratum est, quod sub AC & BD æquale est ei quod sub AB, CD, & quod sub AD & BC. Si ergo quod sub AB & CD auferatur ab eo quod sub AC, & BD. reliquum erit ꝗd sub AD & BC. Itaque per AD diuisorem quantum possibile est subtensa BC numeratur quæsita. Proinde cum ex superioribus data sint uerbi gratia pentagoni & hexagoni latera, datur hac ratione subtendens gradus XII. quibus illa se excedunt, estque partium illarum dimetientis 20905.



Theorema quartum.

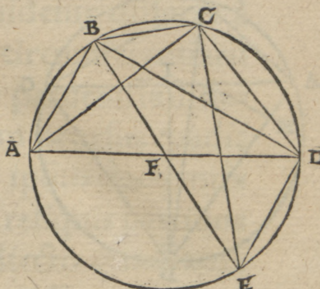
DAta subtendente quamlibet circumferentiam, datur etiam subtendens dimidiã. Describamus circulũ ABC, cuius dimetiens sit AC, sitque BC circumferentia data cum sua subtensa, & ex centro E, linea EF secet ad angulos rectos ipsam BC, quæ idcirco per tertiam tertij Euclidis secabit ipsam BC bifariam in F, & circumferentiam extensa in D, subtendãtur etiam AB & BD. Quoniam igitur triangula ABC, & EFC rectangula sunt, & insuper angulum ECF habentes communem similia, ut ergo CF dimidium est ipsi BFC, sic EF ipsius AB dimidium, sed AB datur quæ reliquam semicirculi circumferentiam subtendit, datur ergo & EF atque reliqua DF à dimidia diametro, quæ cõpleatur & sit DEG, & coniungatur BG. In triangulo igitur BDG ab angulo B recto descendit perpendicularis ad basim ipsa BF. Quod igitur sub GDF, æqualis est ei quæ ex BD. datur ergo BD longitudine, quæ dimidiam BDC circumferentiam subtendit. Cumque iam data sit, quæ gradus subtendit XII, datur etiã VI. gradibus subtẽsa partiũ 10467, & tribus gradibus partiũ 5235, & sesqui gradus 2618, & dodrantis partes 1309.



Theo

Theorema quintum.

RVrsus cum datæ fuerint duarum circumferentiarum subtensæ, datur etiam quæ totam ex ijs compositam circumferentiã subtendit. Sint in circulo datæ subtensæ AB & BC, aio totius etiam ABC subtensam dari. Transmissis enim dimetientibus AFD, & BFE subtẽdantur etiam rectæ lineæ BD & CE, quæ ex præcedentibus dantur, propter AB & BC datas, & DE æqualis est ipsi AB. Cõnexa CD concludatur quadrangulum BCDE, cuius diagonij BD & CE cum tribus lateribus BC, DE, & BE dantur, reliquũ etiam CD per secundũ Theorema dabitur, ac perinde CA subtensa tanquam reliqua semicirculi subtensa datur totius circumferentiæ ABC, quæ quærebatur. Porrò cum hactenus repertæ sint rectæ lineæ, quæ tres, quæ I.S. quæ dodrantem unius subtendit: quibus interuallis possit aliquis canona exactissima ratione texere. Attamen si per gradus ascendere, & aliũ alij coniungere, uel per semisses, uel alio modo, de subtensis earum partium nõ immerito dubitabit. Quoniam graphicæ rationes quibus demonstrarentur, nobis deficiunt. Nihil tamen prohibet per alium modum, citra errorem sensu notabilem, & assumpto numero minime dissentientem, id assequi. Quod & Ptolemæus circa unius gradus & semissis subtensas, quæsiuit, admonendo nos primum.



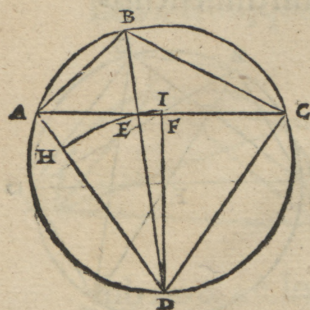
Theorema sextum.

MAiorem esse rationem circumferentiarum, quàm rectarũ subtensarũ maioris ad minorem. Sint in circulo duæ circumferẽtiæ inæquales coniunctæ, AB & BC, maior autem BC. Aio maiorem esse rationem BC ad AB, quàm subtensarum BC ad AB, quæ comprehendant angulum B, qui bifariam dispescetur per lineam BD, & coniungantur AC, quæ secet BD in E signo. Similiter & AD & CD, quæ æquales sunt, propter æquales circumferentias, quibus subtenduntur. Quoniam igitur trianguli ABC linea, quæ per medium secat angulum, secat etiam AC



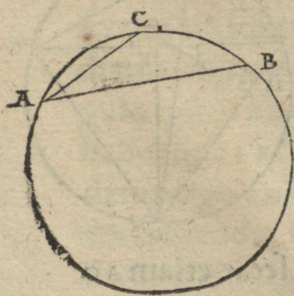
d ij in

in B, erunt basis segmenta E C ad A E, sicut B C ad A B, & quoniam maior est B C quàm A B, maior etiam E C quàm E A, agatur D F perpendicularis ipsi A C, quæ secabit ipsam A C bifariam in F signo, quod necessarium est in E C maiori segmento inueniri. Et quoniam omnis trianguli, maior angulus à maiore latere subtenditur, in triangulo D E F, latus D E maius est ipsi D F, & adhuc A D maius est ipsi D E, quapropter D centro, interuallo autem D E, descripta circumferentia, A D secabit, & D F transibit. Secet igitur A D in H, & extendatur in rectã lineam D F I. Quoniam igitur sector E D I maior est triangulo E D F. Triangulũ uero D E A maius D E H sectori. Triangulũ igitur D E F, ad D E A triangulũ, minorẽ habebit rationẽ quam D E I sector ad D E H sectorem. Atqui sectores circumferẽtijs siue angulis qui in centro: triangula uero quæ sub eodem uertice basibus suis sunt proportionalia. Idcirco maior ratio angulorum E D F ad A D E, quàm basiũ E F ad A E. Igitur & coniunctim angulus F D A, maior est ad A D E, quàm A F ad A E: Ac eodem modo C D A ad A D E, quàm A C ad A E. Ac diuisim maior est etiam C D E ad E D A, quàm C E ad E A. Sunt autem ipsi anguli C D E ad E D A, ut C B circumferentia ad A B circumferentiam. Basis autem C E ad A E, sicut C B subtensa ad A B subtensam. Est igitur ratio maior C B circumferentiæ ad A B circumferentiam, quàm B C subtensæ ad A B subtensam, quod erat demonstrandũ.



Problema.

AT quoniam circumferentia rectæ sibi subtensæ semper maior existit, cum sit recta breuissima earum quæ terminos habent eosdem. Ipsa tamen inæqualitas, à maioribus ad minores circuli sectiones ad æqualitatem tendit, ut tandem ad extremum circuli contactum recta & ambiciosa simul exeãt. Oportet igitur, ut ante illud absq; manifesto discrimine inuicem differant. Sit enim uerbi gratia A B circumferẽtia gradus III. & A C gradus I. S. A B subtendens demonstrata est partium 5235. quarum dimetiens posita est 200000, & A C earundem partium 2618. Et cum dupla sit A B circumferentia ad A C, subtensa tamen A B minor est quàm dupla ad subtẽsam A C, quæ unam tantummodo particulã ipsis 2617 superaddit. Si uero capiamus A B gradum unum & semissem, ac dodrantem unius gradus, habebimus A B subtensam partium quidem 2618, & A C partium 1309, quæ etsi maior esse debet dimidio ipsius A B subtensæ, nihil tamen uidetur differre à dimidio, sed eandem iam apparere rationem circumferentiarũ rectarumq; linearum. Cum ergo eousq; nos peruenisse uidemus: ubi rectæ & ambitiosæ differentia sensum prorsus euadit tanquam una linea factarum, non dubitamus ipsius dodrantis unius gradus 1309, æqua ratione ipsi gradui & reliquis partibus subtensas accommodare, ut tribus partibus adiecto quadrante cõstituamus unum gradum partium 1745, dimidium gradum partium 872½, atq; trientis partis 582 proxime. Veruntamen satis arbitror, si semisses duntaxat linearum duplam circumferentiam subtendentium, asignemus in canone, quo compendio, sub quadrante compræhendemus, quod in semicirculum oportebat diffundi. Ac eo præsertim quòd frequentiori usu ueniunt in demonstrationem & calculum semisses ipsæ, quàm linearũ asses. Exposuimus autem canonem auctum per sextantes gradum, tres ordines habentem. In primo sunt gradus siue partes circumferentiæ & sextantes. Secundus continet numerum dimidiæ lineæ subtendentis duplam circumferentiam. Tertius habet differentiam ipsorum numerorum, quæ singulis gradibus interiacet, è quibus licet proportionabiliter addere quod singulis congruit scrupulis graduum. Est ergo tabula hæc.



Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ pt.	Circũferentiæ se.	Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ
0	10	291	291
0	20	582	
0	30	873	
0	40	1163	
0	50	1454	
1	0	1745	
1	10	2036	
1	20	2327	
1	30	2617	
1	40	2908	
1	50	3199	
2	0	3490	
2	10	3781	
2	20	4071	
2	30	4362	
2	40	4653	291
2	50	4943	290
3	0	5234	
3	10	5524	290
3	20	5814	
3	30	6105	
3	40	6395	
3	50	6685	
4	0	6975	
4	10	7265	
4	20	7555	
4	30	7845	
4	40	8135	
4	50	8425	
5	0	8715	
5	10	9005	
5	20	9295	
5	30	9585	
5	40	9874	290
5	50	10164	289
6	0	10453	289

Circũferentiæ pt.	Circũferentiæ se.	Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ
6	10	10742	289
	20	11031	
	30	11320	
	40	11609	
	50	11898	
7	0	12187	
	10	12476	
	20	12764	
	30	13053	288
	40	13341	
	50	13629	
8	0	13917	
	10	14205	
	20	14493	
	30	14781	
	40	15069	
	50	15356	287
9	0	15643	
	10	15931	
	20	16218	
	30	16505	
	40	16792	
	50	17078	
10	0	17365	
	10	17651	286
	20	17937	
	30	18223	
	40	18509	
	50	18795	
11	0	19081	
	10	19366	285
	20	19652	
	30	19937	
	40	20222	
	50	20507	
12	0	20791	

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ pt.	Circũferentiæ sec.	Semiss. subtend dup. cir.	Differentiæ
	10	21076	284
	20	12350	
	30	21644	
	40	21928	
	50	22212	
13	0	22495	283
	10	22778	
	20	23062	
	30	23344	
	40	23627	
	50	23900	282
14	0	24192	
	10	24474	
	20	24750	
	30	25038	281
	40	25319	
	50	25601	
15	0	25882	
	10	26163	
	20	26443	280
	30	26724	
	40	17004	
	50	27284	
16	0	27564	279
	10	27843	
	20	28122	
	30	28401	
	40	28680	
	50	28959	278
17	0	29237	
	10	29515	
	20	29793	
	30	30071	277
	40	30348	
	50	30625	
18	0	30902	

Circũferentiæ pt.	Circũferentiæ sec.	Semisses subtend. dup. cir.	Differentiæ
	10	31178	276
	20	454	6
	30	730	6
	40	32006	6
	50	282	5
19	0	557	5
	10	832	5
	20	33106	5
	30	381	4
	40	655	4
	50	929	4
20	0	34202	4
	10	415	3
	20	748	3
	30	35021	3
	40	293	2
	50	562	2
21	0	832	2
	10	36108	1
	20	379	1
	30	650	1
	40	920	0
	50	37190	0
22	0	460	270
	10	739	269
	20	999	9
	30	38268	9
	40	538	8
	50	805	8
23	0	39073	8
	10	341	7
	20	608	7
	30	875	7
	40	40141	6
	50	408	6
24	0	674	266

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circūferentiæ. pt.	ſec.	Semiſſ. ſubtend dup. cir.	Differentiæ.
	10	40939	265
	20	41204	5
	30	469	5
	40	734	4
	50	998	4
25	0	42262	4
	10	125	3
	20	788	3
	30	43351	3
	40	393	2
	50	555	2
26	0	837	2
	10	44098	1
	20	359	1
	30	620	0
	40	880	0
	50	45140	260
27	0	399	259
	10	658	9
	20	916	8
	30	46175	8
	40	433	8
	50	690	7
28	0	947	7
	10	47204	6
	20	460	6
	30	716	5
	40	971	5
	50	48226	5
29	0	481	4
	10	735	4
	20	989	3
	30	49242	3
	40	495	2
	50	748	2
30	0	50000	252

Circūferentiæ. pt.	ſec.	Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ.
	10	50252	251
	20	503	1
	30	754	0
	40	51004	0
	50	254	250
31	0	504	249
	10	753	9
	20	52002	8
	30	250	8
	40	498	7
	50	745	7
32	0	992	6
	10	53238	6
	20	484	6
	30	730	5
	40	975	5
	50	54220	4
33	0	464	4
	10	708	3
	20	951	3
	30	55194	2
	40	436	2
	50	678	1
34	0	919	1
	10	56160	0
	20	400	240
	30	641	239
	40	880	9
	50	57119	8
35	0	358	8
	10	596	8
	20	833	3
	30	58070	0
	40	307	7
	50	543	3
36	0	779	9

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circūferentiæ. pt.	ſcr.	Semiſſ. ſubtend dup. cir.	Differentiæ.
36	10	59014	235
	20	248	4
	30	482	4
	40	716	3
	50	949	3
37	0	60181	2
	10	414	2
	20	645	1
	30	876	1
	40	61177	0
	50	377	230
38	0	566	229
	10	795	9
	20	62024	9
	30	251	8
	40	479	8
	50	706	7
39	0	932	7
	10	63158	6
	20	383	6
	30	608	5
	40	832	5
	50	056	4
40	0	64279	3
	10	201	2
	20	423	2
	30	945	1
	40	65166	0
	50	386	220
41	0	606	219
	10	825	9
	20	66044	8
	30	262	8
	40	480	7
	50	697	7
42	0	913	6

Circūferentiæ. pt.	ſcr.	Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ.
42	10	67129	215
	20	344	5
	30	559	4
	40	773	4
	50	987	3
43	0	68200	2
	10	412	2
	20	624	1
	30	835	1
	40	69046	0
	50	256	210
44	0	466	209
	10	675	9
	20	883	8
	30	70091	7
	40	298	7
	50	505	6
45	0	711	5
	10	916	5
	20	71121	4
	30	325	4
	40	529	3
	50	732	2
46	0	934	2
	10	72136	1
	20	337	0
	30	537	200
	40	737	199
	50	937	9
47	0	73135	8
	10	333	7
	20	531	7
	30	728	6
	40	924	5
	50	74119	5
48	0	314	4

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circūferentiæ. pt.	scr.	Semisses dupl. circūferen.	Differentiæ.
	10	508	4
	20	702	4
	30	896	4
	40	75088	2
	50	280	1
49	0	471	0
	10	661	190
	20	851	189
	30	76040	9
	40	299	8
	50	417	7
50	0	604	7
	10	791	6
	20	977	6
	30	77162	5
	40	347	4
	50	531	4
51	0	715	3
	10	897	2
	20	78079	2
	30	261	1
	40	442	0
	50	622	180
52	0	801	179
	10	980	8
	20	79158	8
	30	335	7
	40	512	6
	50	688	6
53	0	864	5
	10	80038	4
	20	212	4
	30	386	3
	40	558	2
	50	730	2
54	0	902	1

Circūferentiæ. pt.	scr.	Semisses dupl. circūferen.	Differentiæ.
	10	81072	170
	20	242	169
	30	411	9
	40	580	8
	50	748	7
55	0	915	7
	10	82082	6
	20	248	5
	30	413	4
	40	577	4
	50	471	3
56	0	904	2
	10	83066	2
	20	228	1
	30	389	160
	40	549	159
	50	708	9
57	0	867	8
	10	84025	7
	20	182	7
	30	339	6
	40	495	5
	50	650	5
58	0	805	4
	10	959	3
	20	85112	2
	30	264	2
	40	415	1
	50	566	0
59	0	717	150
	10	866	149
	20	86015	8
	30	136	7
	40	310	7
	50	457	6
60	0	602	5

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circūferentiæ. pt.	sec.	Semiss. subtend dup. cir.	Differentiæ.
	10	747	4
	20	892	4
	30	87036	3
	40	178	2
	50	320	2
61	0	462	1
	10	603	140
	20	743	139
	30	882	9
	40	88020	8
	50	158	7
62	0	295	7
	10	431	6
	20	566	5
	30	701	4
	40	835	4
	50	968	3
63	0	89101	2
	10	232	1
	20	363	1
	30	493	130
	40	622	129
	50	751	8
64	0	879	8
	10	90006	7
	20	133	6
	30	258	6
	40	383	5
	50	507	4
65	0	631	3
	10	753	2
	20	875	1
	30	996	1
	40	91116	120
	50	235	119
66	0	354	8

Circūferentiæ. pt.	sec.	Semisses subtend. dup. cir.	Differentiæ.
66	10	472	118
	20	590	7
	30	706	6
	40	822	5
	50	936	4
67	0	92050	3
	10	164	3
	20	276	2
	30	388	1
	40	499	110
	50	609	109
68	0	718	9
	10	827	8
	20	935	7
	30	93042	6
	40	148	5
	50	253	5
69	0	358	4
	10	462	3
	20	565	2
	30	667	2
	40	769	1
	50	870	100
70	0	969	99
	10	94068	8
	20	167	8
	30	264	7
	40	361	6
	50	457	5
71	0	452	4
	10	646	3
	20	739	3
	30	832	2
	40	924	1
	50	95015	0
72	0	105	90

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	se.	Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ.	Circũferentiæ. pt.	se.	Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ.
	10	95195	89		10	97875	59
	20	284	8		20	934	8
	30	372	7		30	992	8
	40	499	6		40	98050	7
	50	555	5		50	107	6
73	0	600	5	79	0	163	5
	10	715	4		10	218	4
	20	799	3		20	272	4
	30	882	2		30	325	3
	40	964	1		40	378	2
	50	96045	1		50	430	1
74	0	126	80	80	0	481	50
	10	206	79		10	531	49
	20	285	8		20	580	9
	30	363	7		30	629	8
	40	440	7		40	676	7
	50	517	6		50	723	6
75	0	592	5	81	0	769	5
	10	667	4		10	814	4
	20	742	3		20	858	3
	30	815	2		30	902	2
	40	887	2		40	944	2
	50	959	1		50	986	1
76	0	97030	70	82	0	99027	40
	10	009	69		10	047	39
	20	169	8		20	106	8
	30	237	8		30	144	8
	40	304	7		40	182	7
	50	371	6		50	219	6
77	0	437	5	83	0	255	5
	10	502	4		10	290	4
	20	566	3		20	324	3
	30	630	3		30	357	3
	40	692	2		40	389	2
	50	754	1		50	421	1
78	0	815	60	84	0	452	30

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

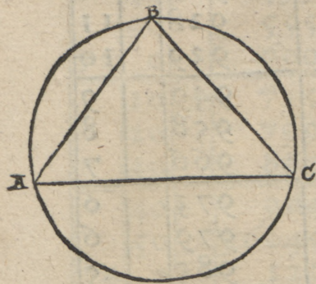
Circũferentiæ. pt.	sec.	Semisses subtend. dup. cir.	Differentiæ.	Circũferentiæ. pt.	sec.	Semisses subtend. dupl. circ.	Differẽtiæ.
	10	99482	29		10	878	4
	20	511	8		20	892	3
	30	539	7		30	905	2
	40	567	7		40	917	2
	50	594	6		50	928	11
85	0	620	5	88	0	939	10
	10	644	4		10	949	9
	20	668	3		20	958	8
	30	692	2		30	966	7
	40	714	2		40	973	6
	50	736	21		50	979	6
86	0	756	20	89	0	985	5
	10	776	19		10	989	4
	20	795	18		20	993	3
	30	813	8		30	996	2
	40	830	7		40	998	1
	50	847	6		50	99999	0
87	0	863	5	90	0	100000	0

 De la

De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum. Cap. XIII.

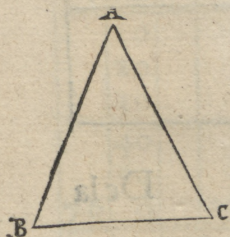
I.


Rianguli datorum angulorum dantur latera. Sit inquam, triangulum ABC, cui per quintum problema quarti Euclidis circumscribatur circulus. Erunt igitur & AB, BC, CA circumferentiæ datæ, eo modo, quo CCCLX. partes sunt duobus rectis æquales. Datis autem circumferentijs dantur etiam latera trianguli inscripti circulo tanquam subtensæ, per expositum Canonem, in partibus, quibus dimetiens assumpta est 200000.



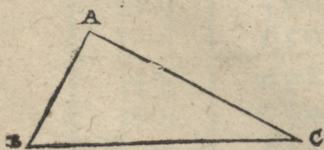
II.

SI uero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint data, & reliquum latus cũ reliquis angulis cognoscetur. Aut enim latera data æqualia sunt, aut inæqualia. Sed angulus datus aut rectus est, aut acutus, uel obtusus. Ac rursus latera data datũ angulum uel cõpræhendunt, uel non compræhendunt. Sint ergo primum in triangulo ABC duo latera AB & AC, data æqualia, quæ angulum A datum compræhendunt. Cæteri igitur, qui ad basim BC cum sint æquales, etiam dantur, uti dimidia residui ipsius A, è duobus rectis. Et si qui circa basim angulus primitus fuerit datus, datur mox ipsi cõpar, atq; ex his duorum rectorum reliquus. Sed datorum angulorum trianguli dantur latera, datur & ipsa BC basis, ex Canone in partibus quibus AB uel AC tanq; ex centro fuerit 100000. partium siue dimetiens 200000. partium.



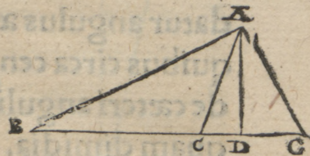
III.

QVòd si angulus, qui sub BAC rectus fuerit datis compræhensus lateribus, idem eueniet. Quoniam liquidissimũ est, quòd quæ ex AB & AC fiunt quadrata, æqualia sunt ei, quod à basi BC, datur ergo lõgitudine BC, & ipsa latera inuicẽ ratione. Sed segmentum circuli quod orthogonum suscipit triangulum, semicirculus est, cuius BC basis dimetiens fuerit. Quibus igitur BC partibus fuerit 200000. dabũtur AB & AC, tanquã subtendentes reliquos angulos BC. Quos idcirco ratio Canonis patefaciet in partibus, quibus CCCLX. sunt duobus rectis æquales. Idem eueniet, si BC fuerit datum cum altero rectum angulum compræhendentium, quod iam liquide constare arbitror.



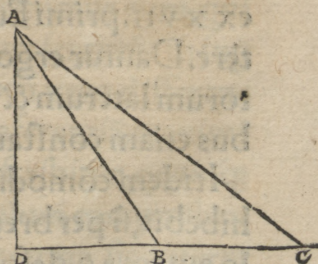
IIII.

SIt iam datus, qui sub ABC angulus acutus, datis etiam cõpræhensus lateribus AB & BC, & ex A signo descendat perpendicularis ad BC productam si oportuerit, prout intra uel extra triangulum cadat, quæ sit AD, per quam discernuntur duo orthogonij ABD & ADC, & quoniam in ABD dantur anguli, nam D rectus & B per hypothesim. Dantur ergo AD & BD tanquam subtendentes angulos A & B in partibus, quibus AB est 200000. dimetiens circuli per canonem. Et eadem ratione, qua AB dabatur longitudine, dantur AD & BD similiter, datur etiam CD, qua BC & BD se inuicem excedunt. Igitur & in triangulo rectangulo ADC datis lateribus AD & CD, datur latus quæsitum AC & angulus ACD per præcedentem demonstrationem.



V.

NEc aliter eueniet, si B angulus fuerit obtusus, quoniam ex A signo in BC extensam rectam lineam perpendicularis acta AD, efficit triangulum ABD datorum angulorum. Nam ABD angulus exterior ipsi ABC datur, & D rectus, dantur ergo BD & AD in partibus, quibus AB fuerit 200000. Et quoniam BA & BC rationem habent inuicem datam, datur ergo & AB earundem partium, quibus BD ac tota CBD. Idcirco & in triangulo rectangulo ADC, cum data sint duo latera AD & CD, datur etiam AC quæsitũ, & angulus BAC cum reliquo ACB, qui quærebatur.



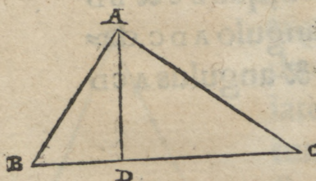
VI.

SIt iam alterutrum datorum laterum subtendens angulum B datum

datum, quod sit AC cum AB, datur ergo per Canonem AC in partibus, quibus est dimetiens circuli circumscribentis triangulum ABC partium 200000. & pro ratione data ipsius AC, ad AB, datur in similibus partibus AB, atq; per canonē, qui sub ACB angulus cum reliquo BAC angulo, per quem etiam CB subtēsa datur, qua ratione data dantur quomodolibet magnitudine.

VII.

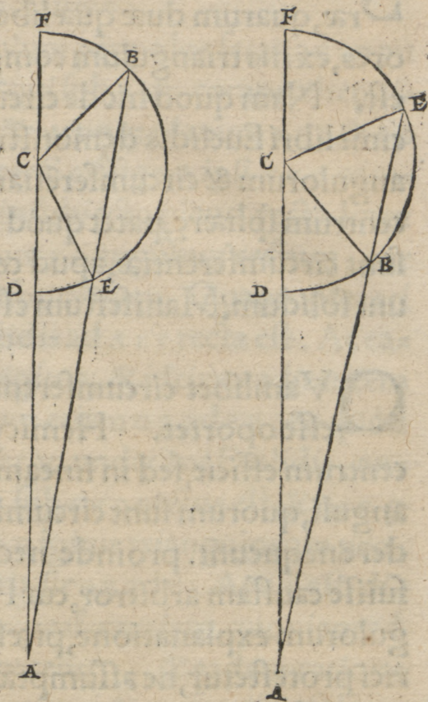
DAtis omnibus trianguli lateribus dātur anguli. De Isopleuro notius est, quàm ut indicetur, quòd singuli eius anguli trientem obtineant duorum rectorum. In Isoscelibus quoque perspicuum est. Nam æqualia latera ad tertium sunt, sicut dimidia diametri ad subtendentem circumferentiam, per quem datur angulus æqualibus compræhensus lateribus ex Canone, quibus circa centrum CCCLX. sunt quatuor rectis æquales, dein de cæteri anguli qui ad basim, etiam dantur ė duobus rectis tanquam dimidia. Super est ergo nunc & in Scalenis triangulis id demonstrari, quos similiter in orthogonios partiemur. Sit ergo triangulum scalenum datorum laterum ABC, & ad latus, quod longissimum fuerit, utputa BC, descendat perpendicularis AD. Admonet autem nos XIII. secundi Euclidis, quòd AB latus, quod acutū subtendit angulum, minus sit potestate cæteris duobus lateribus, in eo quod fit sub BC & CD bis.



Nam acutum angulum C esse oportet, eueniet alioqui & AB longissimum esse latus contra hypothesim, quod ex XVII. primi Euclidis & duabus sequentibus licet animaduertere. Dantur ergo BD & DC, & erunt orthogonia ABD & ADC datorum laterum & angulorum, ut iam sæpius est repetitum, quibus etiam constant anguli trianguli ABC quæsiti. Aliter.

Itidem cōmodius forsitan penultima tertij Euclidis nobis exhibebit, si per breuius latus, quod sit BC, facto C centro, interuallo autem BC, descripserimus circulum, qui ambo latera quæ supersunt, uel alterum eorum secabit. Secet modo utrumq; AB in E signo, & AC in D, porrecta etiam linea ADC in F signum ad complendum diametrum DCF. His ita præstructis manifestum est ex illo Euclideo præcepto: Quoniam quod sub FAD æquale est

ei, quod sub BAE, cum sit utrunq; æquale quadrato lineæ, quæ ex A circulum contingit. Sed tota AF data est, cum sint omnia ipsius segmenta data, nempe CF, CD, æqualia ipsi BC, quę sunt ex centro ad circumcurrentem, & AD qua CA ipsam CD excedit. Quapropter & quod sub BAE datum est, & ipsa AE longitudine cū reliqua BE subtendēte circumferentiam BE. Connexa EC, habebimus triangulum BCE Isosceles datorū laterum. Datur ergo angulus EBC, hinc & in triangulo ABC, reliqui anguli C & A per præcedētia cognoscētur. Nō secet autē circulus ipsam AB, ut in altera figura, ubi AB in conuexam circumferentiam cadit, erit nihilo minus BE data, & in triangulo BCE Isoscele, angulus CBE datus, & exterior, qui sub ABC. ac eodem prorsus argumento demonstratiōis quo prius dātur anguli reliqui.



Et hæc de triangulis rectilineis dicta sufficiant, in quibus magna pars Geodesiæ consistit. Nunc ad Sphærica conuertamur.

De triangulis Sphæricis. Cap. XIIII.



TRiangulum cōuexum hoc loco accipimus eum, qui tribus maximorum circulorū circumferentijs in superficie Sphærica continetur. Angulorū uero differentiam & magnitudinē penes circumferentiā maximi circuli, qui in puncto sectionis tanquā polo describitur, quamq; circumferentiam circulorum quadrantes angulum compræhendentes interceperunt. Nam qualis est circumferentia sic intercepta ad totā circumcurrentem, talis est angulus sectionis ad quatuor rectos, quos diximus CCCLX. partes æquales continere.

I.

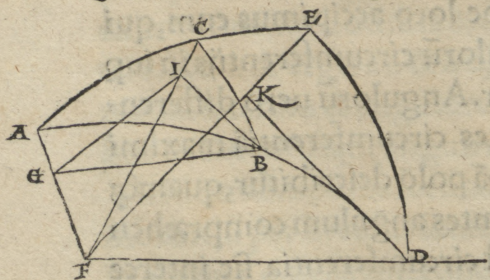
SI fuerint tres circumferentiæ maximorum circulorum ſphæræ, quarum duæ quælibet ſimul iunctæ, tertia fuerint longiores, ex his triangulum componi poſſe ſphæricum perſpicuum eſt. Nam quod hic de circũferentijs proponitur, XXIII. undecimi libri Euclidis demonſtrat de angulis, cum ſit eadem ratio angulorum & circumferẽtiarum, & circuli maximi ſunt qui per centrum ſphærę, patet quòd tres illi circulorum ſectores, quorũ ſunt circumferentiæ, apud centrum ſphæræ angulum conſtituunt ſolidum. Manifeſtum eſt ergo quod proponitur.

II.

QVamlibet circumferentiam trianguli hemicyclio minorẽ eſſe oportet. Hemicyclium enim nullum angulum circa centrum efficit, ſed in lineam rectam procumbit. At reliqui duo anguli, quorum ſunt circumferentiæ, ſolidum in centro concludere nequeunt. proinde nec triangulum ſphæricum. Et hanc fuiſſe cauſſam arbitror, cur Ptolemæus in huiuſce generis triangulorum explanatione, præſertim circa figuram ſectoris ſphærici proteſtetur, ne aſſumptæ circumferentiæ ſemicirculo maiores exiſtant.

III.

IN triangulis ſphæricis rectum habentibus angulum ſubtendens dupũ lateris, quod recto opponitur angulo, ad ſubtenſam duplo alterius rectum angulum compræhendentium, eſt ſicut dimetiens ſphæræ, ad eam, quæ duplũ anguli ſub reliquo & primo lateribus cõpræhẽſi in maximo ſphærę circulo ſubtẽdit.



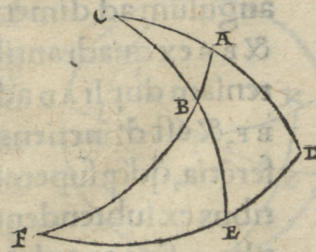
Eſto nanque triangulum ſphæricum A B C, cuius C angulus rectus exiſtat. Dico quòd ſubtenſa dupli A B ad ſubtenſam dupli B C, eſt ſicut dimetiẽs Sphæræ, ad eam quæ in maximo circulo duplum anguli B A C ſubtendit. Facto in A polo, deſcribatur circumferentia maximi circuli D E, & compleantur quadrantes circulorum A B D & A C E. Et ex centro Sphærę F agantur communes circulorum ſectiones F A ipſorum A B D & A C E, ipſorum autem

autem A C E & D E ſit F E, atque F D ipſorum A B D & D E. Inſuper & F C circulorum A C & B C. Deinde ad angulos rectos agantur B G ipſi F A, B I ipſi F C, & D K ipſi F E, & connectatur G I.

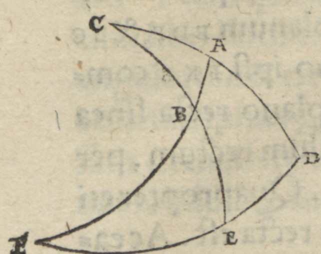
Quoniam igitur ſi circulus circulum per polos ſecat, ad angulos rectos ipſum ſecat, erit angulus qui ſub A E D compræhenditur rectus, & A C B per hypotheſim, & utrunque planum E D F, & B C F rectum ad ipſum A E F. Quapropter ſi ex ſigno ipſi F K E communi ſegmento ad rectos angulos in ſubiecto plano recta linea excitaretur, compræhẽdet quoque cum K D angulum rectum, per rectorum ad inuicem planorum definitionem. Quapropter etiam ipſa K D per IIII. undecimi Euclidis ad A E F recta eſt. Ac eadem ratione B I ad idem planum erigitur, & idcirco adinuicem ſunt D K & B I per VI. eiuſdem. Verum etiam G B, ad F D, eo quòd F G B, & G F D anguli ſunt recti, erit per X. undecimi Euclidis, angulus F D K ipſi G B I æqualis. Atqui ſub F K D rectus eſt, & G I B p definitionem erectæ lineæ. Similium igitur triangulorum proportionalia ſunt latera, & ut D F ad B G, ſic D K ad B I. At B I eſt dimidia ſubtendentis duplum C B circumferentiam, quoniam ad angulum rectum eſt, ad eam, quæ ex centro F, & eadem ratione B G dimidia ſubtendentis duplũm latus B A, & D K ſemiſsis ſubtendentis duplam D E, ſiue angulum dupli A, atque D F dimidia diametri ſphæræ. Patet igitur, quòd ſubtẽſa dupli ipſius A B, ad ſubtenſam dupli B C, eſt ſicut dimetiens ad eam quæ duplum anguli A, ſiue interceptæ circumferentiæ D E ſubtendit, quod demonſtraſſe fuerit oportunum.

IIII.

IN quocunque triangulo rectum angulum habente, alius inſuper angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquus etiam angulus cũ reliquis lateribus dabitur. Sit enim triangulum A B C habens angulum A rectum, & cum ipſo etiam alterutrum utputa B datum. De latere uero dato trifariam ponimus diuiſionẽ, aut enim fuerit, qui datis adiacet angulis, ut A B, aut recto tantum, ut A C, aut qui opponitur recto, ut B C. Sit ergo primum A B latus datum, & facto in C polo deſcribatur circumferentia ma-



tia maximi circuli D E, & completis quadrantibus CAD & CBE, producantur AB & DE, donec se inuicem secent in F signo. Erit ergo uicissim in F polus ipsius CAD, eo quòd circa A & D sunt anguli recti. Et quoniam si in sphæra maximi orbes ad rectos sese inuicem secuerint angulos, bifariam & per polos se inuicem secant. Sunt ergo & ABF & DEF quadrantes circulorum, cumq; data sit AB, datur & reliqua quadrantis BF, & angulus EBF ad uerticem ipsi ABC dato æqualis. Sed per præcedentem demonstrationem subtensa dupli BF ad subtendẽtem dupli EF, est sicut dimetiens sphæræ ad subtendẽtem duplum anguli EBF. Sed tres earum datæ sunt, dimetiens sphæræ, duplæ BF, atq; anguli dupli EBF, siue semisses ipsorũ. Datur ergo per XVI sexti Euclidis etiam dimidia subtendentis duplam EF per canonem ipsa EF circumferentia, & reliqua quadrantis DE, siue angulus C quæsitus. Eodem modo ac uicissim sunt subtensæ duplicium DE ad AB, & EBC ad CB. Sed tres iam datæ sunt DE, AB, & EBC quadrantis circuli, datur ergo & quarta subtendens duplum CB, & ipsum latus CB quæsitum. Et quoniam subtensę duplicium sunt ipsorum CB ad CA, & BF ad EF: quoniam utrorumq; sunt rationes sicuti dimetientis sphæræ ad subtensam duplo CBA angulo, & quæ uni eædem sunt rationes, sibi inuicem sunt eædem. Tribus iam igitur datis BF, EF, & CB, datur quarta CA, & ipsum CA tertium latus trianguli ABC. Sit iam AC latus assumptum in datis, propositumq; sit inuenire AB & BC latera, cum reliquo angulo C, habebit rursum permutatim subtensa dupli CA ad subtensam dupli CB eandem rationem, quam subtendens duplum ABC angulum ad dimetientem, quibus CB latus datur, & reliqua AD & BE ex quadrantibus circulorum. Ita rursus habebimus ut subtensam dupli AD ad subtensam dupli BE, sic subtensam dupli ABF, & est dimetiens, ad subtensam dupli BF. Datur ergo BF circũferẽtia, q̃dq; superest AB latus. Simili ratiocinatiõe ut in pręcedẽtibus ex subtendentibus dupla BC, AB, & FBE, datur subtensa dupli DE, siue angulus C reliquus. Porrò si BC fuerit in assumpto, dabitur rursus ut antea AC, & reliquæ AD & BE, quibus per subtẽsas



rectas lineas, & diametro, ut sępe dictũ, datur BF circumferẽtia, & reliquum AB latus, ac subinde iuxta præcedẽs Theorema, per BC, AB, & CBE datas proditur ED circumferentia, angulus uidelicet C reliquus, quem quærebamus. Sicq; rursus in triangulo ABC duobus angulis A & B, datis, quorum A rectus existit cum aliquo trium laterum datus est angulus tertius cum reliquis duobus lateribus, quod erat demonstrandum.

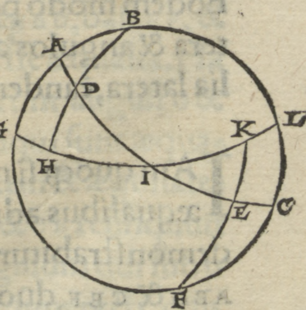
V.

TRianguli datorum angulorum, quorum aliquis rectus fuerit, dantur latera. Manente adhuc præcedente figura, ubi propter angulum C datum, datur DE circumferentia, & reliqua EF ex quadrãte circuli. Et quoniam BEF est angulus rectus, eo quòd BE descẽdit à polo ipsius DEF, & qui sub EBF angulus, est ad uerticem dato. Triangulum igitur BEF rectum angulum habens, & insuper B datum cum latere EF, datorum est angulorum & laterum per Theorema præcedens, datur ergo BF, & reliqua ex quadrante AB, ac itidem in triangulo ABC reliqua latera AC & BC dari per præcedentia demonstratur.

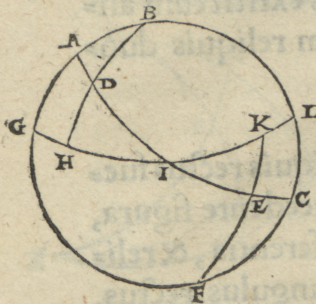
VI.

SI in eadem sphæra bina triangula rectum angulum, ac insuper alium æqualem habuerint, alterum alteri, unumq; latus uni lateri æquale: siue quod æqualibus adiacet angulis: siue quod alterutro æqualium angulorum opponitur, reliqua quoque latera, reliquis lateribus, æqualia alterum alteri, ac angulum angulum angulo, reliquum reliquo æqualem habebunt.

Sit hemisphærium ABC, in quo suscipiantur bina triangula ABD & CEF, quorum anguli A & C sint recti, & præterea angulus ADB æqualis ipsi CEF, unumq; latus uni lateri, & primum quod æqualibus ipsis adiacet angulis, hoc est, AD ipsi CE. Aio latus q̃q; AB lateri CF, & BD ipsi EF, ac reliquum angulũ ABD reliquo CFE, esse æqualia. Sumptis enim in B & F polis, describantur maximorum circulorum quadrantes GHI & IKL, compleanturq; ADI & CEI, quos se inuicem secare necesse est in polo hemisphęrij, qui sit in I signo, eo quòd



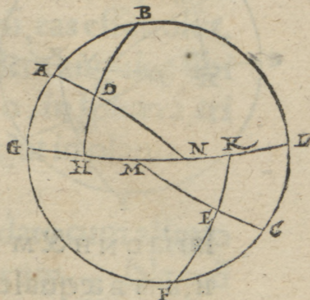
anguli circa A & C sunt recti, atq; quod GHI & CEI per polos ipsius ABC circuli sunt descripti. Quoniam igitur AD & CE assumuntur latera æqualia, erunt igitur reliquæ DI & IE æquales circumferentiæ, & anguli IDH & IEK, sunt enim ad uerticem positi assumptorum æqualium, & qui circa H & K sunt recti, & quæ uni sunt eædem rationes, inter se sunt eædem, erit par ratio subtensæ dupli ID, ad subtensam dupli HI, atq; subtensæ duplicis EI ad subtensam duplicis IK, cum sit utraq; per tertium præcedens, sicut dimetientis sphæræ ad subtendentem duplum angulum IDH, siue æqualem dupli, qui sub IEK. Et per XIIII. quinti Elementorum Euclidis, cum sit subtendens duplam DI circumferentiam, æqualis ei, quæ duplam IE subtendit, erunt quoq; duplicibus subtensæ IK & HI æquales, & quemadmodum in circulis æqualibus æquales rectæ lineæ circumferentias auferunt æquales, & partes eodem modo multiplicium in eadem sunt ratione, erunt ipsæ simplices IH & IK circumferentiæ æquales, ac reliquæ quadrantium GH & KL, quibus constant anguli B & F æquales. Quapropter eadē quoq; ratio est subtensæ duplicis AD ad subtensam duplicis BD, atq; subtensæ dupli CE ad subtensam dupli BD, quæ subtensæ duplicis EC ad subtensam duplicis EF. Vtraq; enim est, ut subtendentis duplam HG siue æqualem ipsi KL ad subtensam duplicis BDH, hoc est dimetientis per III. Theorema conuersim, & AD est æqualis ipsi CE. Ergo per XIIII. quinti elementorum Euclidis BD æqualis est ipsi EF per subtensas ipsis duplicibus rectas lineas. Eodem modo per BD & EF æquales, demonstrabimus reliqua latera & angulos æquales. Ac uicissim si AB & CF assumatur æqualia latera, eandem sequentur rationis identitatem.



VII.

IAm quoq; si nō fuerit angulus rectus, dummodo latus quod æqualibus adiacet angulis, alterum alteri æquale fuerit, itidē demonstrabitur. Quemadmodum si binorum triangulorū ABD & CEF, duo anguli B & D utcunq; fuerint æquales duobus angulis E & F, alter alteri, latus quoq; BD, quod adiacet æqualibus

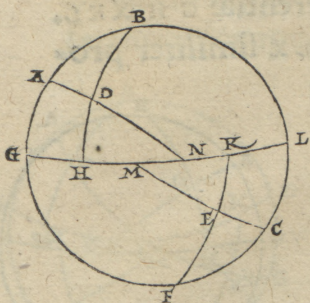
bus angulis, lateri EF æquale. Dico rursus æquilatera & æquiangula esse ipsa triangula. Susceptis enim denuo polis in B & F, describantur maximorum circulorum circumferentiæ GH & KL. Et productæ AD & GH se secent in N, atq; EC & LK similiter productæ in M. Quoniam igitur bina triangula HDN & EKM, angulos HDN & KEM habēt æquales, qui sunt ad uerticem assumptis æqualibus & qui circa H & K sunt recti per polos sectione, latera etiam DH & EK æqualia. Æquiangula sunt ergo ipsa triangula & æquilatera per præcedentem demonstrationem. Ac rursus quia GH & KL sunt æquales circumferētiæ propter angulos B & F positos æquales. Tota ergo GHN toti MKL æqualis per axioma additionis æqualium. Sunt igitur & hic bina triangula AGN & MCL habentia unum latus GN æqnale uni ML, angulum quoq; ANG æqualem CML, atq; G & L rectos. Erunt ob id ipsa quoq; triangula æqualium laterum & angulorum. Cum igitur æqualia ab æqualibus sublata fuerint, relinquentur æqualia AD ipsi CE, AB ipsi CF, atq; BAD angulus reliquo ECF angulo. Quod erat demonstrandum.



VIII.

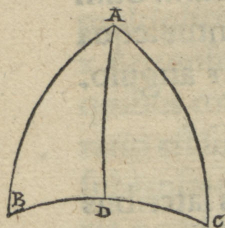
ADhuc autē si bina triangula, duo latera duobus lateribus æqualia habuerint, alterū alteri, & angulum angulo æqualem, siue quem latera æqualia comprehendunt, siue qui ad basim fuerit, basim quoq; basi, ac reliquos angulos reliquis habebunt æquales. Vt in præcedenti figura, sit latus AB æquale lateri CF, & AD ipsi CE. Ac primum angulus A, æqualibus comprehensus lateribus angulo C. Dico basim quoq; BD, basi EF, & angulum B ipsi F, & reliquum BDA reliquo CEF esse æqualia. Habebimus enim bina triangula AGN & CLM, quorum anguli G & L sunt recti, atq; GAN æqualem ipsi MCL, qui reliqui sunt æqualium, BAD & ECF. Æquiangula igitur sunt inuicem & æquilatera ipsa triangula. Quapropter ex æqualibus AD & CE relinquuntur etiam DN & ME æqualia. Sed iam patuit angulum qui sub DNH æqualem esse ei qui sub EMK, & qui circa H, K sunt recti, erūt quoq; bina triangula DHN & EMK æqualiū inuicem angulorū &

& laterum, è quibus etiam B D relinquetur æquale ipsi E F, & G H ipsi K L, quibus sunt B & F anguli æquales, ac reliqui A D B & F E C æquales. Quòd si pro lateribus A D & E C assumantur bases B D & E F æquales, æqualibus angulis obiecti, residentibus cæteris eodem modo demonstrabuntur, quoniam per angulos G A N & M C L æquales exteriores, & G C rectos, atq; A G ipsi C L, habebimus itidem bina triangula A G N & M C L, quæ prius, æqualium inuicem angulorum & laterum. Illa quoq; particularia D N H & M E K similiter propter H & K angulos rectos, & D N H, K M E æquales, atq; D H & E K latera æqualia, quæ reliqua sunt quadrantium, è quibus eadem sequuntur, quæ diximus.



IX.

ISoscelium in Sphęra triangulorum, qui ad basim anguli, sunt sibi inuicem æquales. Esto triangulum A B C, cuius duo latera A B & A C sint æqualia. Ab A uertice descendat maximus orbis, qui secet basim ad angulos rectos, hoc est per polos, sitq; A D. Cum igitur binorum triangulorum A B D & A D C latus B A est æquale lateri A C, & A D utriq; commune, & anguli, qui circa D recti, patet per præcedentem demonstrationẽ, quòd anguli qui sub A B C & A C B sunt æquales, quod erat demonstrandũ. Porisma hinc sequitur, quòd quæ per uerticem trianguli Isoscelis circumferẽtia ad angulos rectos cadit in basim, basim simul & angulum æqualibus comprehensum lateribus, bifariam secabit, & è conuerso, quod constat per hanc præcedentem demonstrationem.



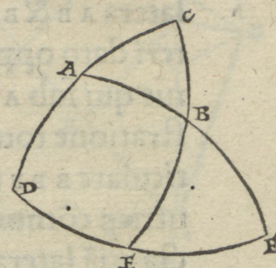
X.

BIna quælibet triangula in eadem Sphæra, æqualia latera habentia, alterum alteri, æquales etiam angulos habebunt alterum alteri sigillatim. Quoniam enim trina utrobiq; maximorum circulorum segmenta, pyramides constituunt fastigia habentes in centro sphæræ, bases autem triangula, quæ sub rectis lineis circumferentias triangulorum conuexorum subtendentibus plana continentur, suntq; illæ pyramides similes &

æquales, per definitionem æqualium similium solidarum figurarum. Ratio autem similitudinis est, ut angulos quocunq; modo susceptos, habeant adinuicem æqualem alterum alterius, habebunt ergo angulos ipsa triangula æquales inuicem, & præsertim qui generalius definiũt similitudinẽ figurarũ, eas esse uolũt, quęcunq; similes habent declinationes, ac in eisdem angulos sibi inuicem æquales. E quibus manifestum esse puto, in sphæra, triangula, quæ inuicẽ æquilatera sunt, similia esse, ut in planis.

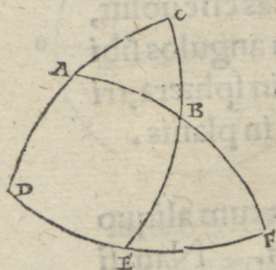
XI.

OMne triangulum, cuius duo latera fuerint data cum aliquo angulo, datorum efficitur angulorũ & laterum. Nam si latera data fuerint æqualia, erunt qui ad basim anguli æquales & deducta à uertice ad basim circumferẽtia ad angulos rectos, facile patebunt quæsita per Porisma nonæ. Sin autem fuerint data latera inæqualia, ut in triangulo A B C, cuius angulus A sit datus, cũ binis lateribns, quæ uel cõpræhendũt datũ angulũ, uel nõ compræhendunt. Sint ergo primũ cõpræhendẽtes, ipsum A B & A C data latera, & facto in C polo describatur circũferẽtia maximi circuli D E F, & cõpleãtur quadrãtes C A D & C B E, atq; A B productũ secet D E in F signo. Ita q̃q; in triangulo A D F datũ A D latus reliquũ quadrãtis ex A C. Angulus etiã B A D ex C A B ad duos rectos. Nã eadẽ est ratio angulorum atq; dimensio, qui rectarum linearum ac planorum sectione cõtingunt, & D angulus est rectus. Igitur per quartam huius erit ipsum triangulum A D F datorum angulorum & laterũ. Ac rursus trianguli B E F inuẽtus est angulus F, & E rectus per polum sectione, latus quoq; B F, quò tota A B F excedit A B. Erit ergo per idem Theorema & B E F triangulum datorum angulorum et laterum. Vnde ex B E datur B C reliquum quadrãtis & latus quæ situm, & ex E F reliquũ totius D E F, quod D E, & est angulus C, atq; per angulum qui sub E B F, is qui ad uerticẽ A B C quæsitus. Quòd si loco A B assumatur C B, quod dato opponitur angulo, idem eueniet. Dantur enim reliqua quadrantiũ A D & B E, atq; codẽ argumẽto duo triangula A D F & B E F datorũ angulorum & laterũ, ut prius, è quibus triangulũ A B C propositũ datorũ fit laterũ & angulorũ, quod intendebatur.



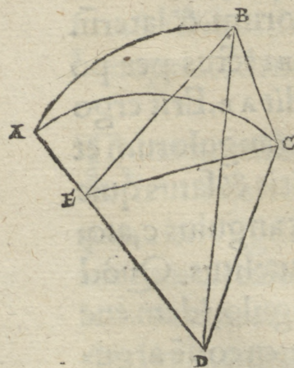
XII.

ADhuc autem si duo anguli utcunq; dati fuerint cum aliquo latere, eadem euenient. Manente enim præstructione figuræ prioris, sint trianguli ABC, duo anguli ACB & BAC dati cum latere AC, quod utriq; adiacet angulo. Porrò si alter angulorum datorum rectus fuisset, poterat cætera omnia per quartum præcedens ratiocinando consequi. Hoc autem differre uolumus, quo minus sint recti. Erit igitur AD reliqua quadrantis ex CAD, & qui sub BAD angulus residuus ipsius BAC, è duobus rectis, atq; D rectus. Igitur trianguli AFD per quartam huius dantur anguli cum lateribus; Ac per C angulum datum, datur DE circumferentia, & reliqua EF atq; BEF rectus, & F angulus communis utriq; triangulo. Dantur itidem per quartam huius BE & BF, quibus cætera constabūt latera AB & BC quæsita. Cæterum si alter angulorum datorum lateri dato oppositus fuerit, utputa, si ABC angulus detur, loco eius qui sub ACB remanentibus cæteris, constabit eadem demonstratione totum ADF triangulū datis angulis & lateribus, ac particulare BEF triangulum similiter, quoniam propter angulum F utriq; cōmunem, & EBF qui ad uerticem est dato, & E rectū cuncta etiā latera eius dari in præcedētibus demonstratur, è quibus tandē sequūtur eadē quę diximus. Sunt enim hęc omnia mutuo semper nexu colligata, atq; perpetuo, uti formam globi decet.



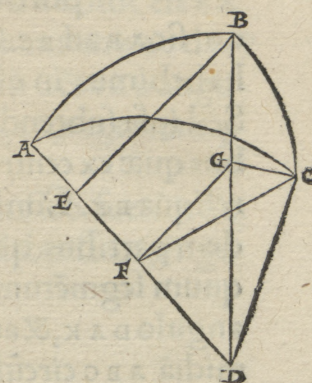
XIII.

TRianguli demū datis omnibus lateribus dantur anguli. Sint trianguli ABC omnia latera data, aio omnes quoq; angulos inueniri. Aut enim triangulum ipsum latera habebit æqualia, uel minime. Sint ergo primum æqualia AB, AC. Manifestum est, quòd etiam semisses subtendentium dupla ipsorū æquales erunt. Sint ipsæ BE, CE, quæ se inuicem secabunt in E signo, propter æqualem earum distantiam à centro sphæræ in sectione circulorum cōmuni DE, quod patet per IIII. definitionē tertij Euclidis,



& eius

& eius conuersionem. Sed per III. eiusdem libri propositionem DEB angulus rectus est in ABD plano, & DEC similiter in plano ACD. Igitur angulus BEC est angulus inclinationis ipsorum planorum per IIII. definitionem undecimi Euclidis, quem hoc modo inueniemus. Cum enim subtensa fuerit recta linea BC, habebimus triangulum rectilineum BEC datorū laterum per datas illorum circumferētias, fiet etiam datorum angulorum, & angulum BEC habebimus quæsitum, hoc est BAC sphæricum, & reliquos per præcedentia. Quòd si Scalenon fuerit triangulum, ut in secunda figura, manifestum est, quòd rectarum sub ipsis duplis semisses linearum minime se tangēt. Quoniam si AC circumferentia maior fuerit ipsi AB, sub ipsa AC duplicata semissis, quæ sit CF, cadet inferius. Sin minor, superior erit, prout accidit tales lineas propinquiores remotioresq; fieri à centro per XV. tertij Euclidis. Tunc autem ipsi BE parallelus agatur FG, quæ secet ipsam BD communem circulorum sectionum in G signo, & connectatur CG. Manifestū est igit̄, quòd EFG angulus est rectus, nempe æqualis ipsi AEB, atq; EFC dimidia subtensa existente CF dupli ipsius AC etiam rectus. Erit igitur CFG angulus sectionis ipsorum AB, AC circulorum, quem idcirco etiam assequimur. Nam DF ad FG, est sicut DE ad EB, similes enim sunt DFG & DEB trianguli. Datur igitur FG in ijsdem partibus, quibus etiam FC data est. At in eadem ratione est etiam DG ad DB, dabitur etiam ipsa DG in partibus quibus est DC. 100000. Quinetiam qui sub GDC angulus, datus est per BC circumferentiam. Ergo per secundam planorum datur GC latus in eisdem partibus, quibus reliqua latera trianguli GFC plani, igitur per ultimam planorum habebimus GFC angulum, hoc est BAC sphæricum quæsitum, ac deinde reliquos p̄ XI. sphæricorum percipiemus.

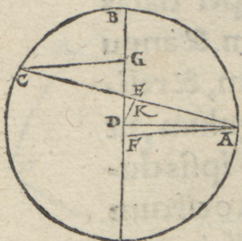


XIIII.

SI data circumferētia circuli secetur utcunq;, ut utrunq; segmētorum sit minus semicirculo, & ratio dimidiæ subtendentis duplum *duplum* unius segmenti, ad dimidium subtendentis duplum alterius da-

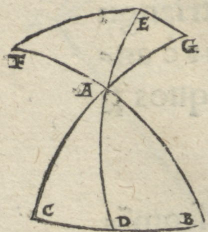
g ij ta fue-

ta fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferẽtię. Detur enim circumferentia A B C, circa D centrũ, quæ utcunq; secetur in B signo, ita tamen ut segmenta sint semicirculo minora, fuerit autem ratio dimidiæ sub duplo A B ad dimidiam sub duplo B C aliquo modo in longitudine data, aio etiam A B & B C dari circumferentias. Subtendatur enim A C recta, quam secet dimetiens in E signo, à terminis autem A C perpendiculares cadant ad ipsam dimetientẽ, quæ sint A F, C G, quas oportet esse semisses sub duplis A B & B C. Triangulorũ igitur A E F & C E G rectangulorũ anguli, qui ad E uerticem sunt æquales, & ipsi propterea trianguli æquianguli ac similes, habẽt latera proportionalia æquales angulos respicientia. Vt A F ad C G, sic A E ad E C. Quibus igitur numeris A F uel G C data fuerint, habebimus in ijsdem A E & E C, dabitur ex his tota A E C in eisdẽ. Sed ipsa subtendens A B C circumferẽtiam datur in partibus, quibus quæ ex centro D E B, quibus etiam ipsius A C dimidia A K, & reliqua E K. Coniungantur D A & D K, quæ etiam dabuntur in eisdem partibus, quibus D B, tanquam semissis subtendentis reliquum segmẽtum ipsius A B C à semicirculo, compræhensum sub angulo D A K, & angulus igitur A D K datur, compræhendens dimidiã A B C circũferentiã. Sed & trianguli E D K duobus lateribus datis, & angulo E K D recto, dabitur etiam E D K, hinc totus sub E D A angulus compræhendens A B circumferentiam, qua etiam reliqua C B constabit, quarum expetebatur demonstratio.



XV.

TRianguli datis omnibus angulis, etiam nullo recto, dantur omnia latera. Esto triangulum A B C, cuius omnes anguli sint dati, nullus autem eorum rectus. Aio omnia quoq; latera eius dari. Ab aliquo enim angulorum ut A descẽdat per polos ipsius B C circumferentia A D, quæ secabit ipsum B C ad angulos rectos, ipsaq; A D cadet in triangulum, nisi alter angulorũ B uel C ad basim obtusus esset, & alter acutus, quod si accideret, ab ipso obtuso deducendus esset ad basim. Completis igitur quadrantibus B A F, C A G, D A E, factisq; polis in B C, describantur circumferẽtiæ



tiæ E F, E G. Erunt igitur & circa F G anguli recti. Triangulorum igitur rectum angulum habentium erit ratio dimidiæ, quæ sub duplo A E, ad dimidiam sub duplo E F, quæ dimidia diametri sphæræ ad dimidiam subtendentis duplum anguli E A F. Similiter in triangulo A E G angulum rectum habente G, semissis quæ sub duplo A E ad semissem, quæ sub duplo E G, eandem habebit rationem, quam dimidia diametri sphæræ ad dimidiam, quæ duplum anguli E A G subtendit. Per æquam igitur rationem dimidia sub duplo E F ad dimidiam sub duplo E G rationem habebit, quam semissis sub duplo anguli E A F ad semissem sub duplo anguli E A G. Et quoniam F E, E G circumferentiæ datæ sunt, sunt enim residua, quibus anguli A & B differunt à rectis. Habebimus ergo ex his rationem angulorum E A F & E A G, hoc est B A D ad C A D, qui illis ad uerticem sunt, datos. Totus autem B A C datus est. Per præcedens igitur Theorema etiam B A D & C A D anguli dabuntur. Deinde per quintum, latera A B, B C, A C, C D, totumq; B C assequemur.

Hæc obiter de Triangulis, prout instituto nostro fuerint necessaria modo sufficiant. Quæ si latius tractari debuissent, singulari opus erat uolumine.

Finis primi libri.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER SECVNDVS.



CVM in præcedenti libro tres in ſumma telluris motus expoſuerimus, quibus polliciti ſumus apparentia ſyderum omnia demonſtrare, id deinceps per partes examinando ſingula & inquirẽdo pro poſſe noſtro faciemus. Incipiemus autem à notiſsima omnium diurni nocturniq́; temporis reuolutione, quam à Græcis νυχθήμερον diximus appellari, quamq́; globo terreſtri maxime ac ſine medio appropriatam ſuſcepimus. quoniã ab ipſa menſes, anni & alia tempora multis nominibus exurgũt, tanquam ab unitate numerus. De dierum igitur & noctium inæqualitate, de ortu & occaſu Solis, partium zodiaci & ſignorum, & id genus ipſam reuolutionẽ conſequentibus, pauca quædã dicemus: eo præſertim, ꝙ multi de his abunde ſatis ſcripſerint, quæ tamen noſtris aſtipulantur & cõſentiunt. Nihilq́; refert, ſi quod illi per quietam terram, & mundi uertiginem demonſtrant, hoc nos ex oppoſito ſuſcipientes ad eandem concurramus metam: quoniã in his quæ ad inuicem ſunt, ita contingit, ut uiciſsim ſibiipſis cõſentiãt. Nihil tamẽ eorũ quę neceſſaria erunt prætermittemus. Nemo uero miretur ſi adhuc ortum & occaſum Solis & ſtellarũ, atq; his ſimilia ſimpliciter nominauerimus, ſed nouerit nos conſueto ſermone loq, qui poſsit recipi ab omnibus, ſemper tamen in mẽte tenẽtes, q̊d

Qui terra uehimur, nobis Sol Lunaq́; tranſit,
Stellarumq́; uices redeunt, iterumq́; recedunt.

De circulis & eorum nominibus. Cap. I.



CIrculum æquinoctialem diximus maximum parallelorum globi terreni circa polos reuolutionis ſuæ cotidianæ deſcriptorum. Zodiacum uero per mediũ ſignorum

ſignorum circulum, ſub quo centrũ ipſius terrę annua reuolutione circuit. At quoniam zodiacus æquinoctiali obliquus exiſtit: pro modo inclinationis axis terræ ad illam, per cotidianam terræ reuolutionem binos orbes utrobiq; ſe cõtingentes deſcribit, tanquam extremos limites obliquitatis ſuę, quos uocant Tropicos. Sol enim in his tropas, hoc eſt conuerſiones facere uidetur, hyemalem uidelicet & æſtiuam. Vnde & eam qui Boreas eſt ſolſticialem tropicum, Brumalem alterum qui ad Auſtrum, appellare conſueuerunt, prout in ſummaria terreſtrium reuolutionũ enarratione ſuperius eſt expoſitum, Deinde ſequitur dictus Horizon, quem finientem uocant Latini: definit enim nobis apparentem mundi partem, ab ea quæ occultatur, ad quem oriri uidentur omnia quæ occidunt, centrum habentem in ſuperficie terrę, polum ad uerticem noſtrum. At quoniam terra ad cæli immenſitatem incomparabilis exiſtit, præſertim quòd etiam totũ hoc, quod inter Solem & Lunam exiſtit, iuxta hypotheſim noſtram, ad magnitudinem cæli concerni nequit: uidetur horizon circulus cælum bifariam ſecare tanquam per mundi centrum, ut à principio demonſtrauimus. Quatenus autem obliquus fuerit ad æquinoctialem horizon, contingit & ipſe geminos hinc inde parallelos circulos, Boreum quidem ſemper apparentium Auſtrinum uero ſemper occultorum: ac illum Arcticum, hunc Antarcticum nominatos à Proclo & Græcis ferè, qui pro modo obliquitatis horizontis ſiue eleuationis poli æquinoctialis, maiores minoresúe fiunt. Supereſt meridianus, qui per polos horizontis, etiam per æquinoctialis circuli polos incedit, & idcirco erectus ad utrumq; circulum, quem cum attigerit Sol meridiem mediamq́; noctem oſtendit. At hi duo circuli centrum in ſuperficie terræ habentes, Finitorem dico & Meridianũ, ſequuntur omnino motum terræ, & utcunq; uiſus noſtros. Nam oculus ubiq; centrum ſphæræ omnium circumquaq; uiſibilium ſibi aſſumit. Proinde omnes etiam circuli in terra ſumpti, ſuas in cælo ſimilesq́; circulorum imagines referunt, ut in Coſmographia & circa terræ dimenſiones apertius demonſtratur. Et hi quidem ſunt circuli propria nomina habentes, cum alij poſsint infinitis modis & nominibus deſignari.

De

De obliquitate ſigniferi,& diſtantia tropicorum,& quomodo capiantur. Cap. II.

SIgnifer ergo circulus,cum inter tropicum & æquinoctialem obliquus incedat: neceſſariũ iam exiſtimo, ut ipſorum tropicorum diſtantiam,ac perinde angulum ſectionis æquinoctialis & ſigniferi circulorum, quantus ipſe ſit experiamur: Id enim ſenſu percipere neceſſariũ, & artificio inſtrumentorum,quibus hoc potiſsimum habetur, ut præparetur quadrum ligneum,uel magis ex alia ſolidiori materia,lapide uel metallo:ne forte aëris alteratione inconſtans lignum fallere poſſet operantem. Sit autem una eius ſuperficies exactiſsime complanata,habeatq; latitudinem,quę ſectionibus admittendis ſufficiat, ut ſi eſſet cubitorũ triũ uel quatuor. Nam in uno angulorum ſumpto centro,quadrans circuli pro illius capacitate deſignatur & diſtinguitur in partes XC. æquales,quæ itidem ſubdiuiduntur in ſcrupula LX. uel quæ poſsint accipere. Deinde ad centrũ gnomon affigitur Kylindroides optime tornatus,& erectus ad illam ſuperficiem parumper emineat, quantum forſan digiti latitudine,uel minus. Hoc inſtrumẽto ſic præparato lineam meridianam explicare conuenit in pauimento ſtrato ad planiciem horizontis, & quàm diligenter exæquato per Hydroſcopium uel Chorobaten,ne in aliquam partem dependeat. In hoc enim deſcripto circulo è centro eius gnomon erigitur,& obſeruantes quãdoq; ante meridiem ubi umbræ extremitas circũcurrentẽ circuli tetigerit,ſignabimus. Similiter poſt meridiem faciemus, & circumferentiam circuli inter duo ſigna iam notata iacẽtem bifariam ſecabimus. Hoc nempe modo à centro per ſectionis punctum educta recta linea meridiem nobis & Septentrionem infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanquã baſim erigitur planicies inſtrumenti & ad perpendiculum figitur, conuerſo ad meridiem centro,à quo deſcendens linea examinatim rectis angulis lineæ meridianæ congruat. Euenit enim hoc modo,ut ſuperficies inſtrumenti meridianum habeat circulum. Hinc Solſticij & Brumæ diebus meridianæ Solis umbræ ſunt

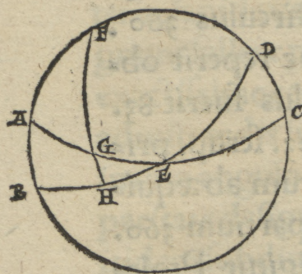
obſeruandæ per indicem illum ſiue Kylindrium è centro cadentes, adhibita re quapiã circa ſubiectam quadrantis circumferentiam: ut locus umbræ certius teneatur, & adnotabimus quàm accuratiſsime medium umbræ in partibus & ſcrupulis. Nam ſi hoc fecerimus,circumferentia quæ inter duas umbras ſignata, Solſticialem & Brumalem inuenta fuerit,tropicorum diſtantiam,ac totam ſigniferi obliquitatem nobis oſtendet, cuius accepto dimidio, habebimus,quantum ipſi tropici ab æquinoctiali diſtant, & quantus ſit angulus inclinationis æquinoctialis ad eum, qui per medium ſignorum eſt circulum, fiet manifeſtum. Ptolemæus igitur interuallum hoc,quod inter iam dictos limites eſt Boreum & Auſtrinum depræhendit partium 47. ſcrup. primorum 42. ſecundorum 40. quarum eſt circulus 360. prout etiam ante ſe ab Hypparcho & Eratoſthene reperit obſeruatum: ſuntq; partes 11. quarum totus circulus fuerit 83. & exinde dimidia differentia, quæ partium eſt 23. ſcrup. primorum 51. ſecundorum 20. conuincebat tropicorum ab æquinoctiali circulo diſtantiam, quibus circulus eſt partium 360. & angulum ſectionis cum ſignifero. Exiſtimauit igitur Ptolemæus inuariabiliter ſic ſe habere,& permanſurum ſemper. Verum ab eo tempore inueniuntur hæ continue decreuiſſe ad nos uſq;. Reperta eſt enim iam à nobis & alijs quibuſdam coëtaneis noſtris diſtantia tropicorum partium eſſe non amplius 46. & ſcrup. primorum 58. fere,& angulus ſectionis partium 23. ſcrup. 28. & duarum quintarum unius, ut ſatis iam pateat mobilem eſſe etiam ſigniferi obliquationem,de qua plura inferius, ubi etiam oſtendemus coniectura ſatis probabili, nunquam maiorem fuiſſe partibus 23. ſcrup. 52. nec unquam minorem futuram part. 23. ſcrup. 28.

De circumferentijs & angulis ſecantium ſeſe circulorũ, æquinoctialis, ſigniferi, & meridiani, è quibus eſt declinatio & aſcenſio recta, deq; eorum ſupputatione. Cap. III.



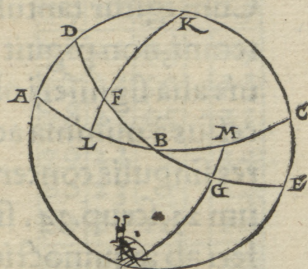
QVod igitur de Finitore dicebamus ab ipſo oriri & occidere mundi partes, hoc apud circulum meridia-

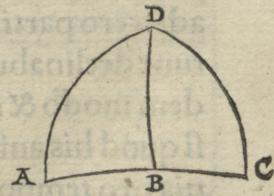
num cælum mediare dicimus, qui utrunq; etiam XXIIII. horarũ
ſpacio ſigniferum cum æquinoctiali tranſmittit, dirimitq́;, ſecan
do eorum à ſectione uerna uel autumnali circumferentias, diri-
miturq́; uiciſsim ab illis intercepta circũferentia. Cumq́; ſint om
nes maximi, conſtituunt triangulũ ſphęricũ orthogoniũ. rectus
quippe angulus eſt, quo meridianus æquinoctialẽ per polos, ut
definitum eſt, ſecat. Vocant autẽ circumferentiã meridiani, ſiue
cuiuslibet per polos circuli ſic interceptã declinationẽ zodiaci ſe
gmenti. Eam uero quæ ex circulo æquinoctiali cõſentit, aſcenſio
nem rectã, ſimul exeũtem cũ compari ſibi zodiaci circũferentia.
Quæ omnta in triangulo cõuexo facile demonſtrãtur. Sit enim
A B C D circulus tranſiẽs per polos æquinoctialis ſimul & zodiaci,



quẽ pleriq; Colurũ ſolſtitiorũ appellãt: medietas
ſigniferi A E C, medietas ęqnoctialis B E D, ſectio
Verna in E ſigno, Solſticiũ in A, Bruma in C. Aſ
ſumatur autẽ F polus cotidianæ reuolutionis, &
ex ſignifero E G circumferentia partiũ, uerbi gra
tia, XXX. cui ſuper inducatur quadrans circuli
F G H. Tunc manifeſtum eſt, quod in triangulo
E G H, datur latus E G partiũ XXX. cum angulo G E H, cum fuerit
minimus partiũ XXIII. ſcrup. XXVIII. ſecundũ maximã decli-
nationem A B, quibus CCCLX ſunt quatuor recti, & angulus G H
E rectus eſt. Igitur per quartũ ſphæricorũ ipſum E H G triangulũ
datorum erit angulorũ & laterũ. Nempe demonſtratum eſt, ꝙ
ſubtenſa duplicis E G ad ſubtenſam duplicis G H, eſt ſicut ſubten
dentis duplã A G E, ſiue dimetiẽtis ſphæræ ad ſubtenſam duplicis
A B, & ſemiſses earum ſimiliter, quoniam dupli A G E ſemiſsis eſt
ex centro partiũ 100000. & quæ ſub A B earundẽ partium 39822.
at E G partiũ 50000. & quoniã ſi quatuor numeri proportiona-
les fuerint, quod ſub medijs cõtinetur, ęquale eſt ei quod ſub ex
tremis, habebimus ſemiſſem ſubtẽdentis duplã G H circũferenti
am partiũ 19911. & ꝑ ipſam in canone eandẽ G H partiũ XI. ſcru.
XXIX. declinationẽ ſegmento E G reſpondentẽ. Quapropter &
in triangulo A F G dantˀ latera F G partiũ LXXVIII. ſcrup. XXXI.
& A G earundẽ LX. tanq; reliqua quadrantiũ, & angulus F A G eſt
rectus, eodem modo ſubtendentes dupliciũ F G, A G, F G H, & B H,

ſiue eorum ſemiſſes proportionales. Cum aũt ex his tres ſunt da
tæ, dabitur etiam quarta B H partium 62. ſcrup. 6. aſcenſio recta à
puncto ſolſtitij, ſiue H E partium 27. ſcrup. 54. à uerno æqui-
noctio. Similiter ex datis lateribus F G partium 78. ſcrup.
31. & A F earundem partium 66. ſcrup. 32. & quadrante circuli,
habebimus angulum A G F partium 69. ſcrup. 23. s. proxime,
cui ad uerticem poſitus H G E eſt æqualis. Hoc exemplo & in
cæteris faciemus. Illud autem non oportet ignorare, quòd me-
ridianus circulus ſigniferum in ſignis quibus tropicos contin-
git ad rectos ſecat angulos. Nam per polos ipſum tunc ſecat, ut
diximus. Ad puncta uero æquinoctialia eo minorẽ recto faciat
angulum, quo ſignifer à recto declinat, ut iuxta minimam qui-
dem inclinationem partium ſit 66. ſcrup. 32. Eſt etiam animad-
uertendũ, quòd ad æquales ſigniferi circumferentias, quæ ab æ-
quinoctialibus tropicisúe punctis ſumuntur, anguli & latera tri
angulorũ ſequuntur æqualia, quemadmodũ ſi deſcripſerimus
æquinoctialis circumferentiã A B C, & ſignife
rum D B E, ſeſe in B ſigno ſecãtes, in quo ſit æq
noctiũ, aſſumpſerimusq́; æquales circumfe-
rentias F B & B G, atq; per polos motus diurni
binos quadrantes circulorum K F L & H G M,
erunt bina triangula F L B & B M G, quorũ late
ra B F & B G ſunt æqualia, & anguli q ad B uer-
ticem, & qui circa L & M recti. Igitur per VI. ſphæricorum æqua
lium laterum & angulorũ. Ita F L & M G declinationes æquales
& aſcenſiones rectæ L B & B M, & reliquus angulus F reliquo G. Eo
dem modo patebit in aſſumptis à puncto tropico ęqualibus cir
cumferẽtijs. Veluti cum A B & B C hinc inde æquales fuerint à tro
pico contactu B: deductis enim ex D æquinoctia-
lis circuli polo quadrantibus D A, D B, erunt ſimili
ter bina triangula A B D & D B C, quorum baſes A B,
& B C, & latus B D, utriq; commune ſunt ęqualia, &
anguli qui circa B recti, per VIII. ſphæricorũ de-
monſtrabuntur triangula ipſa æqualiũ eſſe laterũ
& angulorũ: quo manifeſtũ fit, ꝙ unius in ſigni-
fero quadrantis anguli, tales & circumferẽtiæ expoſitæ reliquis





totius circuli quadrantibus conſentient. Quoniam exemplum Canonica deſcriptione ſubijciemus. In primo quidē ordine ponētur partes ſigniferi, Sequēti loco declinationes partibus illis reſpondentes, Tertio loco ſcrupula quibus differunt & excedūt has, quæ fiunt ſub maxima ſigniferi obliquitate particulares declinatiōes, quarum ſumma eſt ſcrupulorum 24. Simili modo in aſcenſionum & angulorū tabella faciemus. Neceſſe eſt enim ad mutationem obliquitatis ſigniferi omnia mutari quæ ipſam ſequuntur. Porrò in aſcenſione recta, perquàm modica reperitur ipſa differentia, utpote quæ decimā unius temporis partem non excedat, quæq; in horario ſpacio centeſimam ſolūmodo & quinquageſimam efficit. Tempora ſiquidem uocant priſci, circuli æquinoctialis partes, quæ ſigniferi partibus cooriuntur, quarū utrarumq; circulus eſt, ut ſæpe diximus CCCLX. ſed pro earundem diſcretiōe, ſigniferi partes gradus, æquinoctialis uero tempora pleriq; nominauerunt, quod & nos de cætero imitabimur. Cum igitur tantula ſit hæc differentia, quæ merito poſsit contemni, non piguit & hanc apponere. E quibus tum etiam in quauis alia ſigniferi obliquatione eadem patebūt, ſi pro ratione exceſſus à minima ad maximam obliquitatem ſigniferi ſimiles partes ſingulis concernātur. Vt exempli gratia in obliquitate partium 23. ſcrup. 34. ſi uelim cognoſcere quanta 30. gradibus ſigniferi ab æquinoctio ſumptis declinatio debeatur, Inuenio quidē in Canone partes 11. ſcrup. 29. ac in differentia ſcrup. 11. quæ in ſolidum adderentur in maxima ſigniferi obliquitate, quæ erat ut diximus partium 23. ſcrup. 52. At iam ponitur eſſe partiū 23. ſcrup. 34. maior inquam 6. ſcrupulis quàm ſit minima, quæ ſunt quarta pars ex 24. ſcrup. quibus maxima excedit obliquitas. Eiuſdem autem rationis partes è ſcrup. 11. ſunt ferè 3. quæ cum adiecero partibus 11. ſcrup. 29. habebo part. 11. ſcrup. 32. quibus tunc declinabunt gradus 30 ſigniferi, ab æquinoctio ſumpti. Eodem modo & in angulis & aſcenſionibus rectis licebit facere, niſi quòd his auferre ſemper oportet, illis ſemper addere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiora.

Canon

Canon declinationum partium ſigniferi.

30. dia.	Declinatio.		Differ.	30. dia.	Declinatio.		Differ.	30. dia.	Declinatio.		Differ.
pt.	pt.	ſcr.	ſcr.	pt.	pt.	ſcr.	ſcr.	pt.	pt.	ſcr.	ſcr.
1	0	24	0	31	11	50	11	61	20	23	20
2	0	48	1	32	12	11	12	62	20	25	21
3	1	12	1	33	12	32	12	63	20	47	21
4	1	36	2	34	12	52	13	64	20	58	21
5	2	0	2	35	12	12	13	65	21	9	21
6	2	23	2	36	12	32	14	66	21	29	22
7	2	47	3	37	13	52	14	67	21	30	22
8	3	11	3	38	13	12	14	68	21	40	22
9	3	35	4	39	14	31	14	69	21	49	22
10	3	58	4	40	14	50	14	70	21	58	22
11	4	22	4	41	15	9	15	71	22	7	22
12	4	45	4	42	15	27	15	72	22	15	23
13	5	9	5	43	15	46	16	73	22	23	23
14	5	32	5	44	16	4	16	74	22	30	23
15	5	55	5	45	16	22	16	75	22	37	23
16	6	19	6	46	16	39	17	76	22	44	23
17	6	41	6	47	16	56	17	77	22	50	23
18	7	4	7	48	17	13	17	78	22	55	23
19	7	27	7	49	17	30	18	79	23	1	24
20	7	49	8	50	17	46	18	80	23	5	24
21	8	12	8	51	18	1	18	81	23	10	24
22	8	34	8	52	18	17	18	82	23	13	24
23	8	57	9	53	18	32	19	83	23	17	24
24	9	19	9	54	18	47	19	84	23	20	24
25	9	41	9	55	19	2	19	85	23	22	24
26	10	3	10	56	19	16	19	86	23	24	24
27	10	25	10	57	19	30	20	87	23	26	24
28	10	46	10	58	19	44	20	88	23	27	24
29	11	8	10	59	19	57	20	89	23	28	24
30	11	29	11	60	20	10	20	90	23	28	24

Canon ascensionum rectarum.

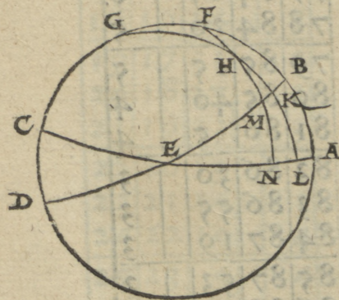
30. dia.	Tempora.		Differ.	30. dia.	Tempora.		Differ.	30. dia.	Tempora.		Differ.
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	0	55	~~45~~ 0	31	28	54	4	61	58	51	4
2	1	50	~~40~~ 0	32	29	51	4	62	59	54	4
3	2	45	~~45~~ 0	33	30	50	4	63	60	57	4
4	3	40	~~40~~ 0	34	31	46	4	64	62	0	4
5	4	35	~~35~~ 0	35	32	45	4	65	63	3	4
6	5	30	~~30~~ 0	36	33	43	5	66	64	6	3
7	6	25	1	37	34	41	5	67	65	9	3
8	7	20	1	38	35	40	5	68	66	13	3
9	8	15	1	39	36	38	5	69	67	17	3
10	9	11	1	40	37	37	5	70	68	21	3
11	10	6	1	41	38	36	5	71	69	25	3
12	11	0	2	42	39	35	5	72	70	29	3
13	11	57	2	43	40	34	5	73	71	33	3
14	12	52	2	44	41	33	6	74	72	38	2
15	13	48	2	45	42	32	6	75	73	43	2
16	14	43	2	46	43	31	6	76	74	47	2
17	15	39	2	47	44	32	5	77	75	52	2
18	16	34	3	48	45	32	5	78	76	57	2
19	17	31	3	49	46	32	5	79	78	2	2
20	18	27	3	50	47	33	5	80	79	7	2
21	19	23	3	51	48	34	5	81	80	12	1
22	20	19	3	52	49	35	5	82	81	12	1
23	21	15	3	53	50	36	5	83	82	22	1
24	22	10	4	54	51	37	5	84	83	27	1
25	23	9	4	55	52	38	4	85	84	33	1
26	24	6	4	56	53	41	4	86	85	38	0
27	25	3	4	57	54	43	4	87	86	43	0
28	26	0	4	58	55	45	4	88	87	48	0
29	26	57	4	59	56	46	4	89	88	54	0
30	27	54	4	60	57	48	4	90	90	0	0

Canon angulorum meridianorum.

Zodia.	Angulus.		Differ.	Zodia.	Angulus.		Differ.	Zodia.	Angulus.		Differ.
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	66	32	24	31	69	35	21	61	78	7	12
2	66	33	24	32	69	48	21	62	78	29	12
3	66	34	24	33	70	0	20	63	78	51	11
4	66	35	24	34	70	13	20	64	79	14	11
5	66	36	24	35	70	26	20	65	79	36	11
6	66	39	24	36	70	39	20	66	79	59	10
7	66	42	24	37	70	53	20	67	80	22	10
8	66	44	24	38	71	7	19	68	80	45	10
9	66	47	24	39	71	22	19	69	81	9	9
10	66	51	24	40	71	36	19	70	81	33	9
11	66	55	24	41	71	52	19	71	81	58	8
12	66	59	24	42	72	8	18	72	82	22	8
13	67	4	23	43	72	24	18	73	82	46	7
14	67	10	23	44	72	39	18	74	83	11	7
15	67	15	23	45	72	55	17	75	83	35	6
16	67	21	23	46	73	11	17	76	84	0	6
17	67	27	23	47	73	28	17	77	84	25	6
18	67	34	23	48	73	47	17	78	84	30	5
19	67	41	23	49	74	6	16	79	85	15	5
20	67	49	23	50	74	24	16	80	85	40	4
21	67	56	23	51	74	42	16	81	86	5	4
22	68	4	22	52	75	1	15	82	86	30	3
23	68	3	22	53	75	21	15	83	86	55	3
24	68	22	22	54	75	40	15	84	87	19	3
25	68	32	22	55	76	1	14	85	87	53	2
26	68	41	22	56	76	21	14	86	88	19	2
27	68	51	22	57	76	41	14	87	88	41	1
28	69	2	21	58	77	3	13	88	89	6	1
29	69	13	21	59	77	24	13	89	89	33	0
30	69	24	21	60	77	45	13	90	90	0	0

Quomodo etiam cuiuslibet syderis extra circulum, qui per medium signorum est positi, cuius tamẽ latitudo cum longitudine cõstiterit, declinatio & ascensio recta pateat, & cum quo gradu signiferi cælum mediat. Cap. IIII.

HÆc de signifero æquinoctiali & meridiano circulo, ac eorum mutuis sectionibus exposita sunt. Verum ad cotidianam reuolutionem non solum interest scire, quæ per ipsum signiferum apparent, quibus Solaris tantummodo apparentiæ, aperiuntur causæ, sed etiam ut eorum quæ extra ipsum sunt, stellarum fixarum errantiumq́, quarum tamen longitudo & latitudo datæ fuerint, declinatio ab æquinoctiali circulo, & ascensio recta similiter demonstrentur. Describatur ergo circulus, per polos æquinoctialis & signiferi ABCD, hemicyclus æquinoctialis sit AEC, super polũ F, & signiferi BED, super polũ G, sectio æquinoctialis in E signo. A polo autẽ G per stellam deducatur circumferentia GHKL, sitq́ stellæ locus datus in H signo, per quam à polo diurni motus descendat circuli quadrãs FHMN. Tunc manifestum est quòd stella quæ in H existit meridianum incidit cum duobus M & N signis, & ipsa HMN circumferentia est declinatio stellæ ab æquinoctiali circulo, & EN ascensio in sphæra recta, quæ quærimus. Quoniam igitur in triangulo KEL, latus KE datur, & angulus KEL, et EKL rectus, dantur ergo per quartum sphæricorum latera KL & EL, cum reliquo angulo qui sub KLE, tota ergo HKL datur circumferentia. Et propterea in triangulo HLN duo anguli dati sunt HLN, & LNH rectus, cum latere HL: dantur ergo per idem quartũ sphæricorũ reliqua latera HN declinatio stellę, & LN, quæq́ superest NE ascẽsio recta, qua ab æquinoctio sphæra ad stellam permutatur. Vel alio modo. Si ex præcedentibus KE circumferentiã signiferi assumas tanquam ascensionem rectam ipsius LE, dabitur ipsa LE, uiceuersa ex Canone ascensionum rectarum, & LK ut declinatio cõgruens ipsi LE,



atq;

atq; angulus qui sub KLE per canonem angulorum meridianorum, è quibus reliqua, ut iam demonstrata sunt, cognoscentur. Deinde propter EN ascensionem rectam, dantur partes signiferi EM, quibus stella cum M signo cælum mediat.

De finitoris sectionibus. Cap. V.

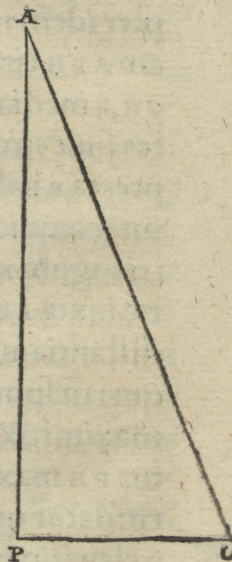
HOrizon autem circulus, alius est rectæ sphæræ, alius obliquæ. Nam rectæ sphæræ horizon dicitur, ad quem ęquinoctialis erigitur, siue per polos est æquinoctialis circuli. Obliquę uero sphæræ uocamus eũ, ad quem circulus æquinoctialis inclinatur. Igitur in horizonte recto omnia oriuntur & occidunt, fiuntq́ dies noctibus semper æquales. Omnes eñ parallelos motu diurno descriptos per mediũ secat horizon, nempe per polos, & accidũt ibi quæ iam circa meridianũ explicauimus. Diem uero hic accipimus ab ortu Solis ad occasum, non utcunq; à luce ad tenebras, uti uulgus intelligit, quod est à diluculo ad primã facem, de quo tamẽ circa ortũ & occasum signorũ plura dicemus. E cõtrario, ubi axis terræ erigitur horizonti, nihil oritur & occidit, sed in gyrum omnia uersata semper in aperto sunt, uel in occulto, nisi quòd alius motus produxerit, qualis est annuus circa Solẽ: quo sequitur per semestre spacium diem ibi durare pepetuũ, reliquo tempore noctẽ: nec alio quàm hyemis & æstatis discrimine, quoniam æquinoctialis circulus ibi conuenit in horizonte. Porrò in sphæra obliqua, quædam oriuntur & occidunt, quædam in aperto sunt semper, aut in occulto, fiunt interim dies & noctes inæquales. Vbi horizon obliquus existens contingit duos circulos parallelos, iuxta modũ inclinationis, quorum is qui ad apparentem polum est, definit semper patẽtia, & ex aduerso qui ad latentem est polum, latentia. Inter hos ergo limites per totã latitudinẽ incedens horizon, omnes in medio parallelos in circũferentias secat inæquales, excepto æquinoctiali, q maximus est parallelorũ: & maximi circuli bifariã seinuicẽ secant. Ipse igitur finiens obliquus dirimit in hemisphærio superiori uersus apparentẽ polũ maiores parallelorũ circũferentias, eis quæ ad Austrinũ latentemq́

polum,& è conuerſo in occulto hemiſphærio,in quibus Sol mo tu diurno apparens,efficit dierum & noctium diſparitatem.

Quæ ſint umbrarum meridianarũ differentiæ. Cap. VI.

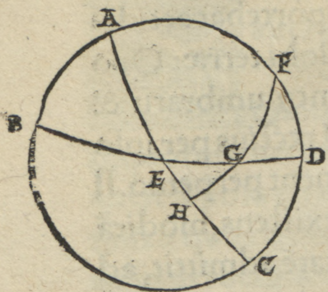
SVnt & umbrarum meridianarũ differentiæ,quibus alij Periſcij,alij Amphiſcij,alij Heteroſcij uocantur. Periſcij quidẽ ſunt q̃s circũumbratiles dicere poſſumus,circumquacp Solis umbrã ſortientes. Et ſunt ij,quorum uertex ſiue polus horizontis minus uel non amplius abeſt à polo terræ,quàm tropicus ab æquinoctiali. Ibi enim paralleli quos attingit horizon,limites exiſtentes ſemper apparentium uel occultorũ, tropicis ſunt maiores uel æquales. Ac proinde Sol æſtiuus in ſemper apparẽtibus eminens,eo tempore gnomonum umbras quoquo uerſum proijcit. At ubi horizon tropicos circulos tangit,fiunt & ipſi ſemper apparentiũ,& ſemper occultorum limites. Quapropter Sol in ſolſtitio pro media nocte terrã radere cernitur,quo momento totus ſignifer circulus cõuenit in horizonte,& confeſtim ſex ſigna ſimul oriuntur, & totidẽ ex aduerſo ſimul occidũt,& polus ſigniferi cũ polo horizõtis coincidit. Amphiſcij,qui meridianas umbras ad utranqp partem mittunt,ſunt inter utrumqp tropicũ habitantes, quod ſpacium priſci mediam Zonam uocant,& quoniam per omnem illũ tractum ſignifer circulus bis rectus inſiſtit,ut in ſecundo theoremate Phænomenon apud Euclidem demonſtratur, bis ibidem abſumuntur umbrę gnomonum,& Sole hinc inde transmigrante, gnomones modo in Auſtrũ,modo in Boream umbrã tranſmittũt. Cęteri qui inter hos & illos habitamus Heteroſcij ſumus, eo quòd in alteram ſolummodo partem,hoc eſt Septentrionem mittimus umbras meridianas. Cõſueuerũt autẽ priſci Mathematici orbem terrarũ in ſeptem climata ſecare,utputa per Meroen,per Sienam,per Alexandriã,per Rhodon,per Helleſpontũ, per mediũ Pontum,per Boriſthenem,per Bizantiũ,& cætera ꝑ ſingulos parallelos,ad differentiã & exceſſum maximorũ dierũ. Vmbrarũ quoqp longitudinẽ quas in meridie ſub æquinoctijs, ac utriſqp Solis conuerſionibus per gnomones obſeruarũt,& pe nes ele

nes eleuationem poli,ſiue latitudinẽ cuiuſqp ſegmenti. Hæc cum tempore partim mutata,nõ prorſus eadẽ ſunt quæ olim,propter mutabilem,ut diximus,ſigniferi obliquitatẽ,quę latuit priores: ſiue ut rectius dicam,propter æquinoctialis circuli ad ſigniferi planũ uariantem inclinationẽ, à qua illa pendent. Sed eleuationes poli,ſiue latitudines locorũ,& umbræ æquinoctiales cõſentiũt ijs,q̃ antiquitus inueniũtur annotata: q̃d oportebat accidere,quoniã circulus æquinoctialis ſeqtur polũ globi terræ. Quocirca & illa ſegmẽta,non ſatis exacte per quæcunqp umbrarũ & dierũ accidentia deſignantur & definiuntur,ſed rectius per ipſorum ab æquinoctiali circulo diſtãtias,quæ manent perpetuo. Illa uero tropicorũ mutatio quanqp permodica exiſtens,modicã circa loca Auſtrina dierũ & umbrarum diuerſitatẽ admittit, ad Septentrionẽ tendentibus fit euidẽtior. Quod igitur gnomonũ umbras concernit manifeſtũ eſt, ꝙ ad quamlibet altitudinẽ Solis datam percipiatur umbræ longitudo, & è cõuerſo. Quemadmodũ ſi fuerit gnomon A B,q iaciat umbram B C, cumqp index ipſe rectus exiſtat ad planũ horizontis,neceſſe eſt ut A B C angulũ ſemper rectũ efficiat, per definitionẽ rectarũ ad planum linearũ. Quapropter ſi cõnectatur A C,habebimus A B C triangulum rectangulũ,& ad datã Solis altitudinẽ, datũ etiam habebimus eũ,qui ſub A C B angulũ. Et per primũ triangulorũ præceptũ A B gnomonis,ad umbrã ſuam B C ratio dabitur, & ipſa B C longitudine. Viciſſim quoqp cum A B & B C fuerint data,conſtabit etiã per tertium planorum angulus A C B, & Solis eleuatio umbrã illam pro tempore efficiẽtis. Hoc modo priſci in deſcriptione illorum ſegmentorum globi terræ cum in æquinoctijs, tum in utraqp trope ſuas cuiuſqp umbrarum meridianarum longitudines aſſignarunt.

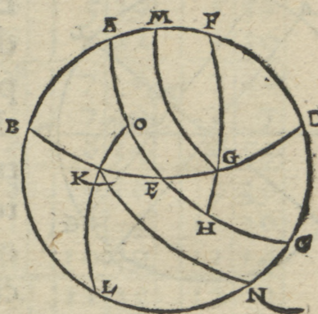


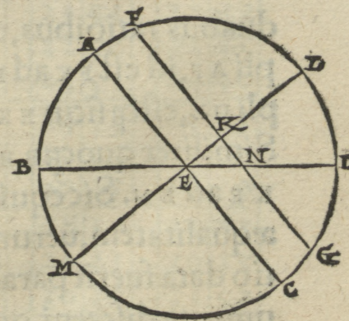
Maximus dies,latitudo ortus, & inclinatio ſphæræ,quomodo inuicem demonſtrentur, & de reliquis dierum differentijs, Cap. VII.


ITa quoq; ad quamlibet obliquitatẽ sphæræ, siue inclinationẽ horizontis maximũ minimũq; diem cum latitudine ortus, ac reliquã dierum differentiã simul demonstrabimus. Est autẽ latitudo ortus circũferentia circuli horizontis ab ortu Solstitiali ad Brumalẽ intercepta, siue utriusq; ab exortu æquinoctiali distantia. Sit igitur meridianus orbis A B C D, & in hemisphærio orientali semicirculus horizõtis B E D, æquinoctialis circuli A E C, cuius polus Boreus sit F. Assumpto Solis exortu sub æstiua conuersione in G signo, describatur F G H circũferentia maximi circuli. Quoniã igitur mobilitas sphæræ terrestris in F polo circuli æquinoctialis peragitur, necesse est G H signa in meridiano A B C D congruere, quoniã paralleli circa eosdẽ sunt polos, per quos maximi quiq; circuli similes auferũt ex illis circũferentias. Quapropter idem tempus q̃d est ab ortu ipsius G ad meridiẽ metitur, etiam A E H circũferentiã, & reliquam semicirculi subterraneã partẽ C H, à media nocte ad ortũ. Est autẽ semicirculus A E C, & quadrantes sunt circulorũ A E & E C, cum sint à polo ipsius A B C D: erit propterea E H dimidia differẽtia maximi diei ad ęquinoctialẽ, & E G inter æquinoctialẽ & solstitialem exortũ latitudo. Cũ igitur in triangulo E H G cõstiterit angulus qui sub G E H obliquitatis sphęræ iuxta A B circumferentiã, & qui sub G H E rectus, cũ latere G H p distantiam tropici æstiui ab ęquinoctiali, reliqua etiã latera per quartũ sphæricorũ, E H dimidia differẽtia diei æquinoctialis & maximi, & G E latitudo ortus danẽ. Idcirco etiã si cũ latere G H latus E H maximi diei & ęquinoctialis differẽtia, uel E G datum fuerit: datur qui circa E angulus inclinationis sphæræ, ac perinde F D eleuatio poli supra horizonta. Quin etiã si non tropicũ sed aliud quodcũq; in signifero G punctũ sumatur, utraq; nihilominus E G & E H circũferentia patebit. Quoniã per canonẽ declinationũ supra expositum, nota sit G H circumferentia declinationis, quæ partẽ ipsam signiferi cõcernit, fiuntq; cætera eodẽ modo demõstrationis aperta. Vnde etiã sequitur, quòd partes signiferi, quę æqualiter à tropico distãt easdẽ auferunt horizontis circũferentias

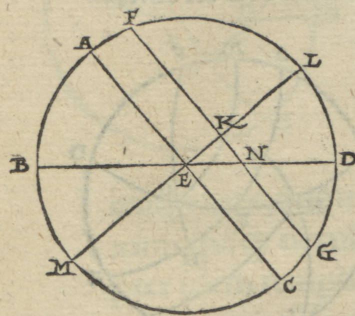


tias ab æquinoctiali exortu, & ad easdẽ partes, faciuntq; dierum & noctiũ magnitudines inuicẽ æquales, quod est, quoniã idem parallelus utrũq; habet signiferi gradũ, cum sit æqualis ad eandemq; partẽ ipsorũ declinatio. Ad utramq; uero partẽ ab æquinoctiali sectione æqualibus sumptis circũferentijs accidunt rursus latitudines ortus æquales, sed in diuersas partes, ac permutatim dierũ ac noctium magnitudines, eo quòd æquales utrobiq; describũt circũferẽtias parallelorũ, prout ipsa signa ęqualiter ab æquinoctio distantia, declinationes ab orbe ęquinoctiali habẽt æquales. Describantur enim in eadẽ figura parallelorũ circumferentiæ, & sint G M, & K N, quæ secẽt finientẽ B E D in G K signis, accõmodato etiam ab Austrino polo L quadrãte maximi circuli L K O. Quoniã igitur H G declinatio æqualis est ipsi K O, erũt bina triangula D F G & B L K, quorũ duo latera alterũ alteri, F G æquale est ipsi L K, & F D eleuatio poli ipsi L B, & anguli qui circa B D sunt recti. Tertium igitur latus D G tertio B K æquale, è quibus etiã relinquũtur G E, E K latitudines ortus æquales. Quapropter cũ hic quoq; duo latera E G, G H sint æqualia duobus E K, K O, & anguli qui sunt ad E uerticẽ æquales: reliqua E H, E O, ob id latera æqualia, q̃bus additis æqualibus colligitur tota, O E C circũferentia toti A E H æqualis. Atqui maximi per polos circuli parallelorũ orbiũ similes auferunt circũferẽtias: erũt & ipsæ G M, K N similes inuicẽ & æquales. Quod erat demõstrandũ. At hæc omnia possunt alio q̃q; modo demõstrari. Descripto itidẽ meridiano circulo A B C D, cuius centrũ sit E, dimetiens æquinoctialis & cõmunis ipsorum orbiũ sectio sit A E C, dimetiẽs horizontis ac linea meridiana B E D, axis sphæræ L E M, polus apparens L, occultus M. Assumpta distantia cõuersionis æstiuæ, uel quælibet alia declinatio sit A F, ad quã agatur F G dimetiens paralleli, in sectione quoq; cõmuni cum meridiano, quæ secabit axem in K, lineã meridianã in N. Quoni





am igitur parallela sunt, secundū Posydonij definitionem, quæ
nec annuunt nec abnuūt, sed lineas perpendiculares inter se sorti
untur ubiq; equales, erit ipsa K E recta linea æqualis dimidię sub
tendentis duplā A F circumferentiam. Similiter K N erit dimidiæ
subtendētis circumferentiā paralleli, cuius quæ ex centro est F K,
per quā quidem differentiā dies æquinoctialis differt à diuerso.
Idq; propterea, quòd omnes semicirculi, quorū illæ cōmunes se-
ctiones existunt, hoc est quorū sunt dimetientes, utputa B E D ho
rizontis obliqui, L E M horizontis recti, A E C æquinoctialis, & F
K G paralleli, recti sunt ad planū orbis A B C D.
Et quas inter se faciūt sectiones per XIX. un-
decimi libri ele. Euclidis, sunt eidem plano ~~per~~
ad angulos rectos ~~pendiculares~~ in E K N signis, & per sextā eius-
dem paralleli, & K est centrū paralleli, E cen-
trū sphæræ. Quapropt̄ et E N semissis est sub
tendentis duplā circumferentiā horizontis,
qua oriens paralleli differt ab ortu æquino-
ctiali. Cum igitur A F declinatio fuerit data cū
reliqua quadrātis F L, cōstabit semisses subtendentiū dupla K E
ipsius A F, & F K ipsius F L, in partibus quibus A E est 100000. In
triangulo uero E K N rectangulo, qui sub K E N angulus datur pe
nes D L eleuationē poli, & reliquus K N E æqualis ipsi A E B, q̊d in
obliqua sphæra paralleli pariter inclinantur ad horizontē, dan-
tur in eisdē partibus latera, quarū q̄ ex cētro sphęræ est 100000.
Quibus igitur quæ ex centro F K paralleli fuerint 100000. dabit
etiā ipsa K N tanq; dimidia subtendentis totā differentiā diei æq
noctialis & paralleli in partibus, quibus similiter orbis paralle-
lus est CCCLX. Ex his manifestū est, rationē F K ad K N constare
duabus ratiōibus, uidelicet subtensæ dupli F L ad subtensam du-
pli A F, id est F K ad K E, atq; subtensæ dupli A B ad subtensam du-
pli D L, estq; sicut E K ad K N, nempe inter F K & K N assumitur E K
Similiter quoq; B E ad E N rationem, componūt B E ad E K, atq;
K E ad E N. Sic equidem existimo non solū dierum & noctiū in-
æqualitatem, uerumetiā Lunæ & stellarū, quarumcunq; declina
tio data fuerit parallelorū, per eos motu diurno descriptorū se-
gmenta discerni, quæ supra terrā sunt, ab ijs quæ subtus, quibus
ortus & occasus illorū facile poterit intelligi.



Canon differentiæ ascensionum obliquæ sphæræ.

Eleuatio poli.

Declinatio.	31 pt.	31 scr.	32 pt.	32 scr.	33 pt.	33 scr.	34 pt.	34 scr.	35 pt.	35 scr.	36 pt.	36 scr.
1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44
2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27
3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11
4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55
5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39
6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23
7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	36	5	7
8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52
9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36
10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22
11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7
12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53
13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39
14	8	37	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26
15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14
16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	25	12	2
17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50
18	11	16	11	43	12	11	12	40	13	9	13	39
19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29
20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20
21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12
22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5
23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58
24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	52
25	16	16	16	56	17	38	18	20	19	3	19	48
26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45
27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44
28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43
29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45
30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48
31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53
32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0
33	22	57	23	54	24	19	25	59	27	3	28	9
34	23	55	24	56	25	59	27	4	28	10	29	21
35	24	53	25	57	27	3	28	10	29	21	30	35
36	25	53	27	0	28	9	29	21	30	35	31	52

Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Eleuatio poli.

Declinatio.	37 pt.	37 ſcr.	38 pt.	38 ſcr.	39 pt.	39 ſcr.	40 pt.	40 ſcr.	41 pt.	41 ſcr.	42 pt.	42 ſcr.
1	0	45	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54
2	1	31	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48
3	2	16	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42
4	3	1	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37
5	3	47	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31
6	4	33	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26
7	5	19	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21
8	6	5	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16
9	6	51	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12
10	7	38	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8
11	8	25	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5
12	9	13	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2
13	10	1	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0
14	10	50	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58
15	11	39	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58
16	12	29	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58
17	13	19	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59
18	14	10	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1
19	15	2	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4
20	15	55	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8
21	16	49	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13
22	17	44	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20
23	18	39	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28
24	19	36	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38
25	20	34	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50
26	21	34	22	24	23	16	24	10	25	5	26	3
27	22	35	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18
28	23	37	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36
29	24	41	25	40	26	40	27	43	28	48	29	57
30	25	47	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19
31	26	55	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45
32	28	5	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14
33	29	18	30	29	31	44	33	1	34	22	35	47
34	30	32	31	48	33	6	34	27	35	54	37	24
35	31	51	33	10	34	33	35	59	37	30	39	5
36	33	12	34	35	36	2	37	34	39	10	40	51

Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Eleuatio poli.

Declinat. gra.	43 pt.	43 ſcr.	44 pt.	44 ſcr.	45 pt.	45 ſcr.	46 pt.	46 ſcr.	47 pt.	47 ſcr.	48 pt.	48 ſcr.
1	0	56	0	58	1	0	1	2	1	4	1	7
2	1	52	1	56	2	0	2	4	2	9	2	13
3	2	48	2	54	3	0	3	5	3	13	3	20
4	3	44	3	52	4	1	4	9	4	18	4	27
5	4	41	4	51	5	1	5	12	5	23	5	35
6	5	37	5	50	6	2	6	15	6	28	6	42
7	6	34	6	49	7	3	7	18	7	34	7	50
8	7	32	7	48	8	5	8	22	8	40	8	59
9	8	30	8	48	9	7	9	26	9	47	10	8
10	9	28	9	48	10	9	10	31	10	54	11	18
11	10	27	10	49	11	13	11	37	12	2	12	28
12	11	26	11	51	12	16	12	43	13	11	13	39
13	12	26	12	53	13	21	13	50	14	20	14	51
14	13	27	13	56	14	26	14	58	15	30	16	5
15	14	28	15	0	15	32	16	7	16	42	17	19
16	15	31	16	5	16	40	17	16	17	54	18	34
17	16	34	17	10	17	48	18	27	19	8	19	51
18	17	38	18	17	18	58	19	40	20	23	21	9
19	18	44	19	25	20	9	20	53	21	40	22	29
20	19	50	20	35	21	21	22	8	22	58	23	51
21	20	59	21	46	22	34	23	25	24	18	25	14
22	22	8	22	58	23	50	24	44	25	40	26	40
23	23	19	24	12	25	7	26	5	27	5	28	8
24	24	32	25	28	26	26	27	27	28	31	29	38
25	25	47	26	46	27	48	28	52	30	0	31	12
26	27	3	28	6	29	11	30	20	31	32	32	48
27	28	22	29	29	30	38	31	51	33	7	34	28
28	29	44	30	54	32	7	33	25	34	46	36	12
29	31	8	32	22	33	40	35	2	36	28	38	0
30	32	35	33	53	35	16	36	43	38	15	39	53
31	34	5	35	28	36	56	38	29	40	7	41	52
32	35	38	37	7	38	40	40	19	42	4	43	57
33	37	16	38	50	40	30	42	15	44	8	46	9
34	38	58	40	39	42	25	44	18	46	20	48	31
35	40	46	42	32	44	27	46	23	48	36	51	3
36	42	44	44	33	46	36	48	47	51	11	53	47

Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Eleuatio poli.

Declinat. gra.	49 pt.	scr.	50 pt.	ſcr.	51 pt.	ſcr.	52 pt.	ſcr.	53 pt	ſcr.	54 pt.	ſcr.
1	1	9	1	12	1	14	1	17	1	20	1	23
2	2	18	2	23	2	18	2	34	2	39	2	45
3	3	27	3	35	3	43	3	51	3	59	4	8
4	4	37	4	47	4	57	4	8	5	19	5	31
5	5	47	5	50	6	12	6	24	6	40	6	55
6	6	57	7	12	7	27	7	44	8	1	8	19
7	8	7	8	25	8	43	9	2	9	23	9	44
8	9	18	9	38	10	0	10	22	10	45	11	9
9	10	30	10	53	11	17	11	42	12	8	12	35
10	11	42	12	8	12	35	13	3	13	32	14	3
11	12	55	13	24	13	53	14	24	14	57	15	31
12	14	9	14	40	15	13	15	47	16	23	17	0
13	15	24	15	58	16	34	17	11	17	50	18	32
14	16	40	17	17	17	56	18	37	19	19	20	4
15	17	57	18	39	19	19	20	4	20	50	21	38
16	19	16	19	59	20	44	21	32	22	22	23	15
17	20	36	21	22	22	11	23	2	23	56	24	53
18	21	57	22	47	23	39	24	34	25	33	26	34
19	23	20	24	14	25	10	26	9	27	11	28	17
20	24	45	25	42	26	43	27	46	28	53	30	4
21	26	12	27	14	28	18	29	26	30	37	31	54
22	27	42	28	47	29	56	31	8	32	25	33	47
23	29	14	30	23	31	37	32	54	34	17	35	45
24	31	4	32	3	33	21	34	44	36	13	37	48
25	32	26	33	46	35	10	36	39	38	14	39	59
26	34	8	35	32	37	2	38	38	40	20	42	10
27	35	53	37	23	39	0	40	42	42	33	44	32
28	37	44	39	19	41	2	42	53	44	53	47	2
29	39	37	41	21	43	12	45	12	47	21	49	44
30	41	37	43	29	45	29	47	39	50	1	52	37
31	43	44	45	44	47	54	50	16	52	53	55	48
32	45	57	48	8	50	30	53	1	56	1	59	19
33	48	19	50	44	53	20	56	13	59	28	63	21
34	50	54	53	30	56	20	59	42	63	31	68	11
35	53	40	56	34	59	58	63	40	68	18	74	32
36	56	42	59	59	63	47	68	27	74	36	90	0

Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Eleuatio poli.

Declinat. gra.	55 pt.	ſcr.	56 pt.	ſcr.	57 pt.	ſcr.	58 pt.	ſcr.	59 pt	ſcr.	60 pt.	ſcr.
1	1	26	1	29	1	32	1	36	1	40	1	44
2	2	52	2	58	3	5	3	12	3	20	3	28
3	4	17	4	27	4	38	4	49	5	0	5	12
4	5	44	5	57	6	11	6	25	6	41	6	57
5	7	11	7	27	7	44	8	3	8	22	8	43
6	8	38	8	58	9	19	9	41	10	4	10	29
7	10	6	10	29	10	54	11	20	11	47	12	17
8	11	35	12	1	12	30	13	0	13	32	14	5
9	13	4	13	35	14	7	14	41	15	17	15	55
10	14	35	15	9	15	45	16	23	17	4	17	47
11	16	7	16	45	17	25	18	8	18	53	19	41
12	17	40	18	22	19	6	19	53	20	43	21	36
13	19	15	20	1	20	50	21	41	22	36	23	34
14	20	52	21	42	22	35	23	31	24	31	25	35
15	22	30	23	24	24	22	25	23	26	29	27	39
16	24	10	25	9	26	12	27	19	28	30	29	47
17	25	53	26	57	28	5	29	18	30	35	31	59
18	27	39	28	48	30	1	31	20	32	44	34	19
19	29	27	30	41	32	1	33	26	34	58	36	37
20	31	19	32	39	34	5	35	37	37	17	39	5
21	33	15	34	41	36	14	37	54	39	42	41	40
22	35	14	36	48	38	28	40	17	42	15	44	25
23	37	19	39	0	40	49	42	47	44	57	47	20
24	39	29	41	18	43	17	46	26	47	49	50	27
25	41	45	43	44	45	54	48	16	50	54	53	52
26	44	9	46	18	48	41	51	19	54	16	57	39
27	46	41	49	4	51	41	54	38	58	0	61	57
28	49	24	52	1	54	58	58	19	62	14	67	4
29	52	20	55	16	58	36	62	31	67	18	73	46
30	55	32	58	52	62	45	67	31	73	55	90	0
31	59	6	62	58	67	42	74	4	90	0		
32	63	10	67	53	74	12	90	0				
33	68	1	74	19	90	0						
34	74	33	90	0			Quod hic uacat, eis eſt, quæ nec orinutur nec occidunt.					
35	90	0										
36												

De horis, & partibus diei & noctis. Cap. VIII.



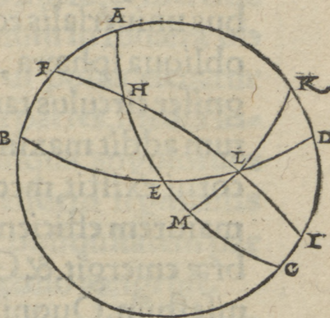
EX his igitur manifestum est, quòd si cū declinatione Solis in canone sumptā differentiā dierū sub proposita poli eleuatione adiecerimus quadranti circuli in declinatiōe Borea, uel subtraxerimus in Austrina, quodq́ʒ exinde prodierit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem, & quod reliquum est, circuli noctis spacium, quorum utrumlibet diuisum per XV. partes temporales, ostendet quod horarum æqualium fuerit. Duodecima uero parte sumpta, habebimus horæ temporalis continentiam. Quæ quidem horæ diei sui, cuius semper duodecimæ partes sunt, assumunt nomenclaturā. Proinde horæ solstitiales, æquinoctiales, & Brumales denominatæ à priscis inueniuntur. Necʒ uero aliæ in usu primitus erant, quàm istæ, ab ortu ad occasum XII. sed noctē in quatuor uigilias siue custodias diuidebant: durauitq́ʒ talis horarum usus omnium tacito gentium cōsensu longo tempore: cuius gratia clepsydræ inuētæ sunt, quibus per subtractionē additionemq́ʒ aquarum distillantium diuersitate dierum horas concinnabant, ne etiam sub nubilo lateret discretio temporis. Postea uero quàm horæ pariles, & diurno nocturnoq́ʒ tempori cōmunes uulgo sunt receptæ, utpote quæ obseruatu faciliores existunt, temporales illæ in eam deuenerunt antiquationem, ut si quempiam ex uulgo quæ sit prima diei, uel tertia, uel sexta, uel nona, uel undecima roges, non habet quod respondeat, uel certe id quod ad rem minime pertinet. Iam ipsum quoqʒ horarum æqualium numerum, alij à meridie, alij ab occasu, alij à media nocte, nonnulli ab ortu Solis accipiunt, prout cuiqʒ ciuitati fuerit constitutum.

De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui cælum mediat. Cap. IX.

Ita



ITa quidem dierum & noctium magnitudine & differentijs expositis, oportuno ordine sequitur expositio ascensionum obliquarum, quibus inquam temporibus dodecatemoria, hoc est zodiaci duodenæ partes uel quælibet aliæ ipsius circumferentiæ attolluntur: cum non sint aliæ ascensionum rectæ & obliquæ differentiæ, quàm diei æquinoctialis & diuersi, quales exposuimus. Porrò dodecatemoria mutuatis animantium, quæ stellarum sunt immobilium nominibus, ab æquinoctio uerno initium capientes, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua ut ex ordine sequuntur adpellarunt. Repetito igitur maioris euidentiæ causa meridiano orbe ABCD, cum semicirculo ABC æquinoctiali, & horizonte BED, qui se secent in E signo. Assumatur autem in H æquinoctiū, per quod signifer FHI circulus, secet finientem in L, per quam sectionem à polo K æquinoctialis descendat quadrans magni circuli KLM. Ita sanè apparet, quòd cum circumferentia zodiaci HL, attollitur in HE æquinoctialis, sed in sphæra recta ascendebat cum HEM, harum differentia est ipsa EM, quā antea demonstrauimus esse dimidiā diei æquinoctialis & diuersi differētiā: sed q̄ illic adijciebatur in declinatiōe Borea, hic aufertur, ac uicissim additur in Austrina, ascēsioni rectæ, ut obliqua prodeat, & proinde quantisper totum signū aliaue signiferi circumferentia emergat, fiet manifestum per numeratas ascensiones à principio usqʒ ad finē.



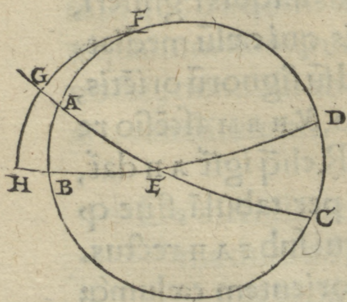
Ex his sequitur, quòd cum datus fuerit gradus aliquis signiferi, qui oritur ab æquinoctio sumptus, datᷓ etiā is qui cælū mediat. Qm̄ cū datū fuerit L punctū, eius q est p mediū signorū orietis, & declinatio penes HL, distantiā ab æqnoctio, & HEM ascēsio recta, ac tota AHEM semidiurna circūferentia. Reliq̄ igitᷓ AH datᷓ, q̄ est ascensio recta ipsius FH, quæ etiā datur per tabulā, siue quod angulus sectionis AHF datur cū latere AH, & qui sub FAH rectus. Itaqʒ tota signiferi FHL circumferentia inter orientem cælumq́ʒ mediantem gradum datur. Viceuersa, si qui cælum mediat prius fuerit datus, utputa FH circumferentia: sciemus etiam eū qui

 oritur

oritur:noſcetur enim A F declinatio & propter angulum obliq̄tatis ſphærę A F B & F B reliqua. In triangulo autem B F L, angulus B F L ex ſuperioribus datur, & F B L rectus cum latere F B: datur ergo latus F H L quæſitum, uel aliter ut infra.

De angulo ſectionis ſigniferi cum horizonte. Cap. x.

Signifer præterea circulus obliquus exiſtens ad axem ſphærę uarios efficit angulos cum horizonte. Quod enim bis erigatur ad ipſum ijs qui inter tropicos habitant, iam diximus circa umbrarum differentias. Nobis autem ſufficere arbitror, eos duntaxat angulos demonſtraſſe, qui Heteroſcijs habitatoribus, id eſt nobis ſeruiũt, è quibus uniuerſalis eorum ratio facile intelligetur. Quod igitur in obliqua ſphæra, oriente æquinoctio ſiue principio Arietis, ſignifer circulus tanto inclinatior ſit, uergatq; ad horizonta, quantum addit maxima declinatio Auſtrina, quę in principio Capricorni exiſtit, medium tunc cælum tenente, ac uiciſsim eleuatior maiorem efficiens angulum orientalem: quando principium Libræ emergit, & Cancri initium mediũ cæli tenet, ſatis puto manifeſtum. Quoniã tres hi circuli, æquinoctialis, ſignifer, & horizon, per eandem ſectionem communem congruunt in polis meridiani circuli, cuius interceptæ per illos circumferentiæ angulũ illum orientalem patefaciunt, quantus ipſe cenſeatur. Vt autem ad cæteras quoq; ſigniferi partes uia pateat dimenſionis. Sit rurſus meridianus circulus A B C D, medietas horizontis B E D: medietas autem ſigniferi A E C, cuius utcunq; gradus oriatur in E, propoſitum eſt nobis inuenire angulum A E B quantus ipſe, ſecundum quod quatuor recti ſunt CCCLX. Cũ ergo datur oriens E, datur etiam ex præcedentibus, quod cælum mediat, atq; A E circumferentia cum A B altitudine meridiana. Et quoniam angulus A B E rectus eſt, datur ratio ſubtenſæ dupli A E, ad ſubtenſam dupli A B, ſicut dimetientis ſphærę ad ſubtenſam dupli eius quæ angulum A E B metit: datur



datur ergo & ipſe A E B angulus. Quod ſi non orientis ſed medij cæli gradus fuerit datus, qui ſit A, nihilominus angulus ille orientis menſus erit: facto enim in E polo, deſcribatur quadrans circuli maximi F G H, & compleantur quadrantes E A G, E B H. Quoniam igitur A B meridiana altitudo datur, & reliqua quadrantis A F, angulus quoq; F A G ex præcedentibus, & F G A rectus. Datur ergo F G circumferentia, & reliqua G H, quæ angulum orientẽ metitur quæſitum. Proinde etiam hic manifeſtum eſt, quomodo ad gradũ qui cælum mediat, detur ille qui oritur. Eo quòd ſubtenſa dupli G H, ad ſubtenſam dupli A B ſit ſicut dimetiens ad eam quæ A E duplam ſubtendit, ut in triangulis ſphæricis. Harũ quoq; rerum ſubiecimus trina tabularum exempla. Prima erit aſcenſionum in ſphęra recta ab Ariete ſumpto initio, & incremẽto ſenum partium zodiaci. Secunda aſcenſionum in ſphæra obliqua, ſimiliter per ſenos gradus à parallelo, cui polus eleuatur XXXIX. partium, uſq; ad eum qui L VII. habet partes, media incrementa per trinos gradus conſtituentes. Reliqua angulorum horizontalium & ipſa per ſenos gradus ſub eiſdem ſegmentis VII. Et ea omnia ſecũdum minimam ſigniferi obliquitatem partium XXIII. ſcrup. XXVIII. quæ noſtro ferè ſeculo congruit.

Canon

Canon ascensionum Signorũ in obuolutione rectæ sphæræ.

Zodiaci.		Ascensio num.		Vnius gradus		Zodiaci.		Ascensio num.		Vnius gradus	
Sig.	gr.	part.	scr.	pt.	scr.	Sig.	gr.	part.	scr.	pt.	scr.
♈	6	5	30	0	55	♎	6	185	30	0	55
	12	11	0	0	55		12	191	0	0	55
	18	16	34	0	56		18	196	34	0	56
	24	22	10	0	56		24	202	10	0	56
	30	27	54	0	57		30	207	54	0	57
♉	6	33	43	0	58	♏	6	213	43	0	58
	12	39	35	0	59		12	219	35	0	59
	18	45	32	1	0		18	225	32	1	0
	24	51	37	1	1		24	231	37	1	1
	30	57	48	1	2		30	232	48	1	2
♊	6	64	6	1	3	♐	6	244	6	1	3
	12	70	29	1	4		12	250	29	1	4
	18	76	57	1	5		18	256	57	1	5
	24	83	27	1	5		24	263	27	1	5
	30	90	0	1	5		30	270	0	1	5
♋	6	96	33	1	5	♑	6	276	33	1	5
	12	103	3	1	5		12	283	3	1	5
	18	109	31	1	5		18	289	31	1	5
	24	115	54	1	4		24	295	54	1	4
	30	122	12	1	3		30	302	12	1	3
♌	6	128	23	1	2	♒	6	308	23	1	2
	12	134	28	1	1		12	314	28	1	1
	18	140	25	1	0		18	320	25	1	0
	24	146	17	0	59		24	326	17	0	59
	30	152	6	0	58		30	332	6	0	58
♍	6	157	50	0	57	♓	6	337	50	0	57
	12	163	26	0	56		12	343	26	0	56
	18	169	0	0	56		18	349	0	0	56
	24	174	30	0	55		24	354	30	0	55
	30	180	0	0	55		30	360	0	0	55

Tabula

Tabula ascensionum obliquæ sphæræ.

Ele. poli.		39		42		45		48		51		54		57	
zod.		Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.	
S.	G.	part.	scr.	part	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.
♈	6	3	24	3	20	3	6	2	50	2	32	2	12	1	49
	12	7	10	6	44	6	15	5	44	5	8	4	27	3	40
	18	10	50	10	10	9	27	8	39	7	47	6	44	5	34
	24	14	32	13	39	12	43	11	40	10	28	9	7	7	32
	30	18	26	17	21	16	11	14	51	13	26	11	40	9	40
♉	6	22	30	21	12	19	46	18	14	16	25	14	22	11	57
	12	26	39	25	10	23	32	21	42	19	39	17	13	14	23
	18	31	0	29	20	27	29	25	24	23	2	20	17	17	2
	24	35	38	33	47	31	43	29	25	26	47	23	42	20	2
	30	40	30	38	30	36	15	33	41	30	49	27	26	23	22
♊	6	45	39	43	31	41	7	38	23	35	15	31	34	27	7
	12	51	8	48	52	46	20	43	27	40	8	36	13	31	26
	18	56	56	54	35	51	56	48	56	45	28	41	22	36	20
	24	63	0	60	36	57	54	54	49	51	15	47	1	41	49
	30	69	25	66	59	64	16	61	10	57	34	53	28	48	2
♋	6	76	6	73	42	71	0	67	55	64	21	60	7	54	55
	12	83	2	80	41	78	2	75	2	71	34	67	28	62	26
	18	90	10	87	54	85	22	82	29	79	10	75	15	70	28
	24	97	27	95	19	92	55	90	11	87	3	83	22	78	55
	30	104	54	102	54	100	39	98	5	95	13	91	50	87	46
♌	6	112	24	110	33	108	30	106	11	103	33	100	28	96	48
	12	119	56	118	16	116	25	114	20	111	58	109	13	105	58
	18	127	29	126	0	124	23	122	32	120	28	118	3	115	13
	24	135	4	133	46	132	21	130	48	128	59	126	56	124	31
	30	142	38	141	33	140	23	139	3	137	38	135	52	133	52
♍	6	150	11	149	19	148	23	147	20	146	8	144	47	143	12
	12	157	41	157	1	156	19	155	29	154	38	153	36	153	24
	18	165	7	164	40	164	12	163	41	163	5	162	24	162	47
	24	172	34	172	21	172	6	171	51	171	33	171	12	170	49
	30	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0

Tabula ascensionum obliquæ sphæræ.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57	
zod.	Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.	
S.G.	part.	scr.	part	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.
♎ 6	187	26	187	39	187	54	188	9	188	27	188	48	189	11
12	194	53	195	19	195	48	196	19	196	55	197	36	198	23
18	202	21	203	0	203	41	204	30	205	24	206	25	207	36
24	209	49	210	41	211	37	212	40	213	52	215	13	216	48
30	217	22	218	27	219	37	220	57	222	22	224	8	226	8
♏ 6	224	56	226	14	227	38	229	12	231	1	233	4	235	29
12	232	31	234	0	235	37	237	28	239	32	241	57	244	47
18	240	4	241	44	243	35	245	40	248	2	250	47	254	2
24	247	36	249	27	251	30	253	49	256	27	259	32	263	12
30	255	6	257	6	259	21	261	52	264	47	268	10	272	14
♐ 6	262	33	264	41	267	5	269	49	272	57	276	38	281	5
12	269	50	272	6	274	38	277	31	280	50	284	45	289	32
18	276	58	279	19	281	58	248	58	288	26	292	32	297	34
24	283	54	286	18	289	0	292	5	295	39	299	53	305	5
30	290	35	293	1	295	45	298	50	302	26	306	42	311	58
♑ 6	297	0	299	24	302	6	305	11	308	45	312	59	318	11
12	303	4	305	25	308	4	311	4	314	32	318	38	323	40
18	308	52	311	8	313	40	316	33	319	52	323	47	328	34
24	314	21	316	29	318	53	321	37	324	45	328	26	332	53
30	319	30	321	30	323	45	326	19	329	11	332	34	336	38
♒ 6	324	22	326	13	328	16	330	35	333	13	336	18	339	58
12	330	0	330	40	332	31	334	36	336	58	339	43	342	58
18	333	21	334	50	336	27	338	18	340	22	342	47	345	37
24	337	30	338	48	340	3	341	46	343	35	345	38	348	3
30	341	34	342	39	343	49	345	9	346	34	348	20	350	20
♓ 6	345	29	346	21	347	17	348	20	349	32	350	53	352	28
12	349	11	349	51	350	33	351	21	452	14	353	16	354	26
18	352	50	353	16	353	45	354	16	354	52	355	33	356	20
24	356	26	356	40	356	23	357	10	357	53	357	48	358	11
30	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0

po
li.

Tabula angulorum signiferi cum horizonte factorum.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57		poli.
zod.	Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		zod.
S.G.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	G.S.
♈ 0	27	32	24	32	21	32	18	32	15	32	12	32	9	32	30
6	27	37	24	36	21	36	18	36	15	35	12	35	9	35	24
12	27	49	24	49	21	48	18	47	15	45	12	43	9	41	18
18	28	13	25	9	22	6	19	3	15	59	12	56	9	53	12
24	28	45	25	40	22	34	19	29	16	23	13	18	10	13	6 ♓
30	29	27	26	15	23	11	20	5	16	56	13	45	10	13	30
♉ 6	30	19	27	9	23	59	20	48	17	34	14	20	11	2	24
12	31	21	28	9	24	56	21	41	18	23	15	3	11	40	18
18	32	35	29	20	26	3	22	43	19	21	15	56	12	26	12
24	34	5	30	43	27	23	24	2	20	41	16	59	13	20	6 ♒
30	35	40	32	17	28	52	25	26	21	52	18	14	14	26	30
♊ 6	37	29	34	1	30	37	27	5	23	11	19	42	15	48	24
12	39	32	36	4	32	32	28	56	25	15	21	25	17	23	18
18	41	44	38	14	34	41	31	3	27	18	23	25	19	16	12
24	44	8	40	32	37	2	33	22	29	35	25	37	21	26	6 ♑
30	46	41	43	11	39	33	35	53	32	5	28	6	23	52	30
♋ 6	49	18	45	51	42	15	38	35	34	44	30	50	26	36	24
12	52	3	48	34	45	0	41	8	37	55	33	43	29	34	18
18	54	44	51	20	47	48	44	13	40	31	36	40	32	39	12
24	57	30	54	5	50	38	47	6	43	33	39	43	35	50	6 ♐
30	60	4	56	42	53	22	49	54	46	21	42	43	38	56	30
♌ 6	62	40	59	27	56	0	52	34	49	9	45	37	41	57	24
12	64	59	61	44	58	26	55	7	51	46	48	19	44	48	18
18	67	7	63	56	60	20	57	26	54	6	50	47	47	24	12
24	68	59	65	52	62	42	59	30	56	17	53	7	49	47	6 ♏
30	70	38	67	27	64	18	61	17	58	9	54	58	52	38	30
♍ 6	72	0	68	53	65	51	62	46	59	37	56	27	53	16	24
12	73	4	70	2	66	59	63	56	60	53	57	50	54	46	18
18	73	51	70	50	67	49	64	48	61	46	58	45	55	44	12
24	74	19	71	20	68	20	65	19	62	18	59	17	56	16	6
30	74	28	71	28	68	28	65	28	52	28	59	28	56	28	0 ♎

De usu harum tabularum. Cap. XI.



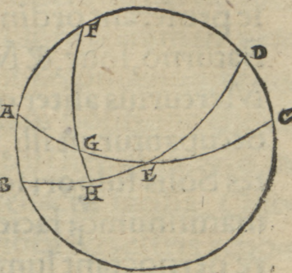
Sus autem tabularum iam patet ex demonstratis, Quoniam si cum gradu Solis cognito, acceperimus ascensionem rectam, eiq; pro qualibet hora æquali quindena tempora adiecerimus, reiectis integri circuli CCCLX. partibus si excreuerint, quod reliquum fuerit ascensionis rectæ, gradum signiferi in medio cælo se concernentem, ostẽdet ad horam à meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obliquam regionis tuæ idem feceris, gradum signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscunq;, quæ extra circulum signorum sunt, quarum ascensio recta constiterit, ut supra docuimus, dantur per Canones hos gradus signiferi, qui cum ipsis per eandem ascensionem rectã à principio Arietis cælũ mediant, atq; per ascensionẽ obliquã ipsorũ, qui gradus signiferi oriatur cũ ipsis, prout ascẽsiones & partes signiferi sese proferunt è regione tabularum. Pari modo sed per locum semper oppositum operabere circa occasum. Præterea si ascensioni rectæ quæ cælum mediat addatur quadrans circuli, quod inde colligitur, est ascensio obliqua orientis. Quapropter per gradum medij cæli datur etiam is qui oritur, & è conuerso. Sequitur tabula angulorum signiferi cum horizonte, qui sumuntur per gradũ signiferi orientem, quibus etiã intelligitur, quantũ nonagesimus gradus signiferi ab horizõte eleuet, q̃d in eclipsibus solaribus maxime est scitu necessarium.

De angulis & circumferentijs eorũ, qui per polos horizontis fiunt ad eundem circulum signorum. Cap. XII.



Equitur ut angulorum & circumferẽtiarum, quæ in sectionibus signiferi cum ijs qui per uerticem sunt horizontis, exponamus rationem, in quibus est altitudo supra horizonta. Atqui de meridiana Solis altitudine, siue cuiuslibet gradus signiferi cælum mediantis, & angulo sectionis cum meridiano, supra expositum est, cum & ipse meri-

dianus circulus eorum qui per uerticem sunt horizontis unus existat. De angulo quoq; orientis iam sermo præcessit, cuius qui reliquus est à recto, ipse est quem per uerticem horizontis quadrans circuli cum signifero oriẽte suscipit. Superest ergo de medijs uidere sectiõibus, repetita superiori figura, circuli inquam meridiani cum semicirculis signiferi & horizontis, & assumatur quodlibet signum signiferi, inter meridiem & ortum uel occasum, sitq; G per quod à polo horizontis F descendat quadrans circuli FGH. Quoniã ea hora, tota AGE datur circumferẽtia signiferi inter meridianum & horizontem, & AG per hypothesim: Similiter & AF propter altitudinem meridianã AB datam, cum angulo ipso meridiano FAG, datur etiam FG per demonstrata sphæricorum, & reliqua GH, altitudo ipsius G cum angulo FGA, quæ quærebamus.



Hæc de angulis & sectionibus circa signiferũ in transcursu à Ptolemæo decerpsimus: ad generalem nos referentes triangulorum sphæricorum traditionem, in qua si quis sese exercere uoluerit, plures quàm quas modo exemplificando tractauimus utilitates per seipsum poterit inuenire.

De ortu & occasu siderum. Cap. XIII.



D cotidianam quoq; reuolutionem pertinere uidentur ortus & occasus siderum, non solum illi simplices, de quibus modo diximus, sed quibus modis matutina uespertinaq; fiunt, quod quãuis annuæ reuolutionis cõcursu ea cõtingunt, aptius tamẽ hoc loco dicetur. Prisci Mathematici separant ueros ab apparentibus. Verorum quidem matutinus, est ortus sideris quando cum Sole simul emergit. Occasus autem matutinus, quando oriente Sole sidus occidit, quod medio toto tempore matutinum dicebatur. At uespertinus ortus, quando Sole occumbente sidus emergit. Occasus autẽ uespertinus, cum Sole occidente sidus pariter occidit, quod medio quoq; tempore uespertinum dicitur, utpote quod

interdiu præſtruitur,& illud quod nocte ſucceſsit. Apparentiū
uero matutinus ſideris ortus eſt,cum diluculo & ante Solis or-
tum primo ſe profert in emerſum,ac incipit apparere. Occaſus
autē matutinus, quo Sole orituro ſidus occumbere nouiſsime
uidetur. Veſpertinus ortus,eſt cū in crepuſculo ſidus apparu-
erit primum oriri. Occaſus autem ueſpertinus, cum poſt Solis
occaſum iam amplius apparere deſinit, & de cætero Solis ad-
uentu ſidus occultatur, donec in exortu matutino in priorem
ſe proferant ordinem. Hæc in ſtellis hærentibus, ſolutis quoqꝫ
Saturno,Ioue,& Marte,eodem modo ſe habent. Venus autē &
Mercurius aliter ortus & occaſus faciūt,nō enī acceſſu Solis præ
occupantur,ut illi,nec eius deteguntur abſceſſu. Sed præuenien
tes Solis fulgori ſeſe miſcēt,eripiuntqꝫ. Illi ortum ueſpertinum,
matutinumqꝫ facientes occaſum,non utcunqꝫ latent, quin ſuis ſe
rè pernoctant luminibus:at hi ſine diſcrimine ab occaſu in ortū
deliteſcunt,nec uſquam conſpici poſſunt. Eſt & alia differentia,
quòd in illis ortus & occaſus matutini ueri, ſunt apparentibus
priores,ueſpertini poſteriores, prout illic Solis ortum præce-
dunt,hic eius occaſum ſequuntur. In inferioribus autem matuti
ni ac ueſpertini exortus apparentes poſteriores ſunt ueris,occa-
ſus autem priores. Modus autem quo decernantur ex ſupradi-
ctis poteſt intelligi,ubi aſcenſionem obliquam ſtellę cuiuslibet,
locum habentis cognitum expoſuimus,& cum quo gradu ſigni
feri oriatur,uel occidat:in quo gradu uel ei oppoſito ſi tunc Sol
apparuerit,uerum ortū uel occaſum, matutinum,ueſpertinum-
ue ſidus efficiet. Ab his differunt apparentes penes cuiuſqꝫ ſi-
deris claritatem & magnitudinem: ut quæ maiori lumine pol-
lent,breuiores habent latebras ſolarium radiorum,eis quæ ob-
ſcuriores ſunt. Et limites occultationis & apparentiæ, ſubterra-
neis circumferentijs circulorum,qui per polos ſunt horizōtis,in-
ter ipſum finiētem atqꝫ Solem capiūtur. Suntqꝫ ſtellis adhæren-
tibus primarijs partes ferè XII. Saturno XI. Ioui X. Marti XI.s.
Veneri V. Mercurio X. In toto uero, quo diurnæ lucis reliquū
nocti cedit,quod crepuſculum uel diluculum complectitur,ſunt
partes XVIII. iā dicti circuli,quibus partibus Sole ſubmoto mi-
nores quoqꝫ ſtellæ incipiunt apparere:qua quidem diſtantia ca
piunt

piunt aliqui ſubiectum horizonti ſubterraneum parallelū, quē
dum Sol attingit,aiunt dieſcere,uel noctem impleri. Cum ergo
ſciuerimus cū quo gradu ſigniferi ſidus oriatur uel occidat, no
uerimusqꝫ angulum ſectionis ipſius ſigniferi in eadem parte cū
horizonte:ſi tunc quoqꝫ inter orientem gradū & Solem tot par
tes ſigniferi inuenerimus,quot ſufficiant concernantiqꝫ Solis ꝓ
funditatem ab horizonte,iuxta terminos præſcriptos propoſi-
ti ſideris, pronunciabimus primum ipſius emerſum uel occulta
tionem fieri. Quæ uero de altitudine Solis ſupra terram in præ
cedenti demōſtratione expoſuimus,per omnia conueniunt eius
etiam deſcenſu ſub terra: neqꝫ enim alio quàm poſitione diffe-
runt:quemadmodum quæ occidunt apparenti hemiſphærio,la
tenti oriuntur,ſuntqꝫ omnia uiciſsim,ac intellectu facilia. Quo
circa de ortu & occaſu ſiderum,adeoqꝫ de globi terreſtris reuo-
lutione cotidiana dicta ſufficiant.

De exquirendis ſtellarum locis,ac fixarum canonica deſcriptione. Cap. XIIII.

POſt expoſitam à nobis cotidianam reuolutionē glo
bi terræ,& quæ eam ſequuntur,iam annui circuitus
ſequi debebant demonſtrationes. At quoniam pri-
ſcorum aliqui Mathematicorum,ſtellarum non er-
rantium phænomena præcedere cenſuerunt, tanquam huius ar
tis primordia. Quam idcirco ſentētiam nobis ſequendam puta
uimus,quòd inter principia & hypotheſes aſſumpſerimus non
errantium ſtellarum ſphæram omnino immobilem eſſe,ad quā
uagantium omnium ſiderum errores ex æquo cōferuntur. Sed
ne quis miretur,cur hunc ſuſceperimus ordinem,cum Ptolemæ
us in ſua magna conſtructione exiſtimauerit ſtellarum fixarum
explanationem fieri nō poſſe,niſi prius Solis & Lunæ præceſſe
rint locorum cognitiones:& propterea quæ ad ſtellas fixas atti-
nent,cenſuit eouſqꝫ diferenda. Quòd ſi de numeris intelligas,
quibus Lunæ Solisqꝫ motus apparens ſupputatur,ſtabit fortaſ-
ſe ſententia. Nam & Menelaus Geometra pleraſqꝫ ſtellas,ea-
rumqꝫ loca Lunaribus coniunctionibus per numeros eſt aſſecu
tus.

tus. Multo uero melius efficiemus, si adminiculo instrumento-
rum per Solis & Lunæ diligenter examinata loca, stellam quam
libet capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet irritus
illorum conatus, qui simpliciter ab æquinoctijs uel solstitijs, nec
etiam à stellis fixis anni solaris magnitudinem definiendam exi
stimauerunt, in quo nunquam ad nos usq; potuerunt conueni-
re, adeo ut nulla in parte fuerit discordia maior. Animaduerte-
rat hoc Ptolemæus, qui cum annũ Solarem suo tempore expen-
disset non sine suspitione erroris, qui cum tempore possit emer-
gere, admonuit posteritatem, ut ulteriorem post hac scrutaretur
eius rei certitudinem. Operæprecium igitur nobis uisum est, ut
ostendamus, quomodo artificio instrumentorum Solis & Lu-
næ loca capiantur, quantum uidelicet ab æquinoctio uerno ali-
isúe mundi cardinibus distẽt, quæ deinde ad alia sidera perscru-
tanda præbebunt nobis commoditates, quibus etiam stellarum
fixarum sphæram asterismis intextam, eiusq; imaginem oculis
exponamus.

Quibus autem instrumentis tropicorum distantia, signiferi
obliquitas, & inclinatio sphæræ, siue poli æquinoctialis altitudo
caperetur, supra est expositum. Eodem modo quamlibet aliam
Solis meridiani altitudinem possumus accipere. Quæ altitudo
secundum differentiam eius ad inclinationem sphæræ, quantũ
Sol declinet à circulo æquinoctiali nobis exhibebit, per quam
deinde declinationẽ locus eius ab æquinoctio uel solstitio sum-
ptus, fiet etiam manifestius in ipso meridie. Videtur autem Sol
XXIIII. horarum spacio unum ferè gradum pertransire: ueniũt
itaq; pro horaria portione scrup. II. S. Vnde ad quamlibet aliã
horam constitutam facile coniectabitur locus eius.

Pro lunari uero & stellarum locis obseruandis aliud construi
tur instrumentum, quod Astrolabium uocat Ptolemæus. Fabri
cantur enim bini orbes, siue orbiũ margines quadrilateri, ut ui-
delicet planis lateribus, siue maxillis superficies concauam & cõ
uexam ad angulos rectos excipiant: æquales per omnia & simi-
les, magnitudine conuenientes, ne scilicet magnitudine nimia
minus fiant tractabiles, cum alioqui amplitudo plus tribuat exi
litate partibus diuidendis. Latitudo autẽ eorum, & crassitudo,

sint ad minimum trigesimæ partis diametri. Conserentur ergo
& connectentur rectis inuicem angulis, congruentibus inuicem
cauis & conuexis, ueluti in unius globi rotunditate. Eorum ue-
ro alter circuli signorum, alter eius qui per utrosq; polos, æqui-
noctialis, inquam, & signiferi transit, uicem obtineat. Ille ergo si
gnorum circulus partibus ęqualibus, quibus solet CCCLX. est di
stribuendus à lateribus, quæ rursum subdiuidantur pro instru-
menti capacitate. In altero quoq; circulo emensis à zodiaco qua
drantibus, poli ipsius signiferi assignentur, à quibus sumpta di-
stantia, pro modulo obliquitatis signiferi, notentur etiam poli
æquinoctialis circuli. His sic expeditis, parentur alij bini orbes,
per eosdem zodiaci fabrefacti polos, in quibus mouebuntur, ex
terior & interior. Qui crassitudines inter duo plana æquales: la
titudines uero maxillarum similes illis habeant, ita concinnati,
ut maioris caua superficies, cõuexam, ac minoris conuexitas, cõ
cauam zodiaci ubiq; contingat: ne tamen eorum circumductio
impediatur, sed zodiacum ipsum cum suo meridiano faciliter, ac
se inuicem libere sinant pertransire. Hos igitur orbes, in polis il
lis zodiaci, secũdum diametrum cum solertia perforabimus, in
pingemusq; axonia, quibus connectantur ferantúrq;. Interior
quoq; orbis in CCCLX. partes æquales diuidatur, ut in singulis
quadrantibus ad polos exeant nonaginta. In cuius insuper caui
tate alius orbis & ipse quintus collocandus est, ac sub eodẽ pla-
no conuertibilis, cui ad maxillas infixa sint systematia è diame-
tro meatus habentia atq; diaugia siue specilla, unde lux sideris
irrumpere exireq; possit, ut in dioptra solet, in ipso diametro or
bis, cui etiam hinc inde coaptentur offendicula quædam, indi-
ces numerorum, orbis continentis latitudinum gratia obseruan
darum. Tandem orbis adhibendus est sextus, qui totum capiat
sustineatq; Astrolabium in polorum æquinoctialiũ fixuris ap-
pensum, & columnellæ cuipiam impositus, ac ea subfultus ere-
ctusq; plano horizontis: polis etiam ad inclinationem sphæræ
collatis, meridianum naturali similem positione teneat, ab eoq;
minime uacillet. Sic igitur præparato instrumento, quando ali
cuius stellæ locum accipere uoluerimus, ad uesperam uel Sole
iam obituro, & eo tempore quando Lunam quoq; habuerimus
in prospectu, exteriorẽ orbẽ conferemus ad gradũ zodiaci, in q̃

tunc Solẽ per præcedẽtia cognitũ acceperimus, cõuertemusq; ad
ipſum Solẽ orbiũ ſectionẽ, quouſq; uterq; eorũ zodiacus inq;, &
exterior ille, q̃ p polos eſt orbis, ſeipſum pariter obumbret, tũc
quoq; interiorẽ orbẽ Lunæ aduertimus, & oculo ad planũ eius
poſito, ubi Lunã ex aduerſo, ueluti eodẽ plano diſſectã uidebi-
mus: notabimus locũ in inſtrumenti ſignifero: ipſe enim tũc erit
Lunæ locus ſecundũ longitudinẽ uiſus. Etenim ſine ipſa nõ erat
modus locis ſtellarũ cõprahendendis, utpote quæ ex omnibus
ſola diei & noctis ſit particeps. Deinde nocte ſuperueniẽte, quan
do ſtella, cuius locũ inquirimus, iam cõſpici poteſt, exteriorẽ or
bem loco Lunæ coaptamus, per quẽ ad Lunã ipſam, ſicut in So-
le faciebamus, cõferimus poſitionẽ Aſtrolabij. Tũc quoq; interi
orem circulũ uertimus ad ſtellã, donec uidebitur adhærere pla-
niciei orbis, atq; per ſpecilla, quæ in cõtento ſunt orbiculo con-
ſpiciatur. Ita enim & longitudinẽ cũ latitudine ſtellæ cõpertã ha
bebimus. Hęc dũ aguntur, quis gradus zodiaci cælũ mediat ocu
lis ſubijcietur, & idcirco quibus horis res ipſa geſta fuerit liqui-
do conſtabit. Exemplo Ptole. Qui Antonini pij Imp. anno ſe-
cundo, nona die Pharmuthi, menſis octaui Ægyptiorũ in Ale-
xandria, circa Solis occaſum, uolẽs obſeruare locũ ſtellæ, quæ in
pectore Leonis baſiliſcus ſiue regulus uocat̃, Aſtrolabio ad So-
lem iã occumbentẽ cõparato, quinq; horis ęquinoctialibus à me
ridie trãſactis, dũ Sol in III. partibus & ſemuncia unius Piſciũ
inueniret̃, reperit Lunã à Sole ſequentẽ partibus XCII. & octaua
unius p admotũ interiorẽ circulũ, quapropter uiſus eſt tũc Lu-
næ locus in V. partibus & ſextante Geminorũ. Et poſt horæ di-
midiũ, quo ſexta à meridie implebat̃, & ſtella iã apparere cœpiſ-
ſet, quarto gradu Geminorũ cælũ mediante, cõuertit exteriorẽ
orbẽ inſtrumẽti, ad iã deprahenſum Lunæ locũ, pergens cũ or
be interiori, accepit à Luna ſtellæ diſtantiã in cõſequẽtia ſigno-
rum partibus LVII. & decima unius. Quoniã igitur Luna repi
ebatur ab occidẽte Sole in partibus, ut dictũ eſt, XCII. & octaua,
quæ terminabant Lunã in V. partibus, & ſextãte Geminorũ. At
cõueniebat ſub dimidio horæ ſpacio Lunã fuiſſe motã per qua-
drantẽ unius gradus: quãdoquidẽ horaria portio in motu luna
ri dimidiũ gradũ plus minuſue excipit: ſed propter cõmutatio-
nem tũc ablatiuã Lunæ, oportebat eſſe paulo minus quadrante,
quod

quod circiter unciã definiuit: quo circa Lunã fuiſſe in V. grad. &
triente Geminorũ. Sed ubi de Lunaribus cõmutatiõibus pertra
ctauerimus, apparebit nõ tantã fuiſſe differẽtiã, ut ſatis liquere
poſſit, locũ Lunæ uiſum plus triente, uixq; minus duabus quin
tis exceſsiſſe quinq; gradus Geminorum, quibus additi gradus
LVII. cũ decima unius parte, colligũt locũ ſtellę in II. S. partibus
Leõis ferè diſtãtẽ à Solis æſtiua cõuerſiõe partibus XXXII. S. cũ
latitudine Borea ſextãtis gradus. Hic erat Baſiliſci locus, p quẽ
& cæterarũ nõ errantium ſtellarũ patuit acceſſus. Facta eſt autẽ
hæc Ptolemæi obſeruatio Anno Chriſti ſecundum Romanos
CXXXIX. die XXIIII. Februarij, Olympiade CCXXIX. anno e-
ius primo. Ita uir ille Mathematicorũ eminentiſsimus, quantũ
eo tempore quæq; ſtellarũ ab æquinoctio uerno locũ obtinuiſ-
ſet, adnotauit, animãtiũq; cæleſtiũ expoſuit aſteriſmos. Quibus
haud parũ ſtudio huic noſtro ſubuenit, noſq; labore ſatis arduo
releuauit, ut qui ſtellarũ loca nõ ad æquinoctia, quę cũ tempore
mutãtur, ſed æquinoctia ad ſtellarũ fixarũ ſphærã referenda pu
tauimus, facile poſſumus ab alio quopiã immutabili principio
deducere ſiderũ deſcriptionẽ, quam ab Ariete, tanq; primo ſi-
gno, & à prima eius ſtella, quæ in capite eius eſt, aſſumi placuit,
ut ſic eadẽ ſemp & abſoluta facies maneat ijs, quæ ueluti infixa ac
cohærẽtia ppetua ſemel capta ſede collucẽt. Sunt autẽ cura & ſo
lertia mirabili antiquorũ in XLVIII. formas digeſta, exceptis ijs
quæ à quarto ferè per Rhodon climate ſemp latẽtiũ circulus di-
rimebat. Sicq; informes ſtellæ, ut illis incognitæ, remanſerunt.
Neq; enim aliã ob cauſam ſimulachris formatæ ſunt ſtellæ ſecun
dum Theonis iunioris in expoſitiõe Aratęa ſententiã, niſi ut tan
ta earũ multitudo p partes diſcerneret̃, & denominatiõibus qui
buſdã ſigillatim poſsint deſignari, antiq̃ ſatis inſtituto, cũ etiam
apud Hiobũ quaſdã iam nominatas fuiſſe conſtet & Pleiades,
Hyadas, Arcturũ, Oriona, apud Heſiodum & Homerũ etiam
nominatim legamus. In earũ igitur ſecundũ longitudinẽ deſcri
ptiõe nõ utemur dodecatemorijs, quæ ab æquinoctijs & cõuerſi
onibus deducũtur, ſed ſimplici & cõſueto graduũ numero, in cę
teris Ptolemæũ ſequemur, paucis exceptis, q̃ uel deprauata, uel
utcũq; aliter ſe habere cõperimus. Quatenus aũt ipſarũ diſtãtia
ab illis cardinibus pateat, ſequente libro docebimus.

SIGNORVM STELLARVMQVE DESCRIPTIO CANONICA, ET PRIMO quæ ſunt Septentrionalis plagæ.

Formæ ſtellarum VRSAE MINORIS SIVE CYNOSVRAE.	Lõgitudinis partes.	Latitudinis partes	magnitudo
In extremo caudæ.	53 1/2	66 0	3
Sequens in cauda.	55 1/2 1/3	70 0	4
In eductione caudæ.	69 1/3	74 0	4
In latere q̃drãguli p̃cedẽte auſtralior	83 0	75 1/3	4
Eiuſdem lateris Borea.	87 0	77 1/2 1/6	4
Earũ quæ in latere ſequẽte auſtralior	100 1/2	72 1/2 1/6	2
Eiuſdem lateris Borea.	109 1/2	74 1/2 1/3	2
Stellæ 7. quarum ſecudæ magnitudinis 2. tertiæ 1. quartæ 4.			
Et q̃ circa Cynoſurã informis in latere ſequẽte ad rectã lineã maxĩe auſt.	103 1/3	71 1/6	4

VRSÆ MAIORIS QVAM ELICEN VOCANT.

Quæ in roſtro.	78 1/2 1/6	39 1/2 1/3	4
In binis oculis præcedens.	79 1/6	43 0	5
Sequens hanc.	79 1/2 1/6	43 0	5
In fronte duarum præcedens.	79 1/2	47 1/6	5
Sequens in fronte.	81 0	47 0	5
Quæ in dextra auricula præcedente.	81 1/2	50 1/2	5
Duarum in collo antecedens.	85 1/2 1/3	43 1/2 1/3	4
Sequens.	92 1/2 1/3	44 1/3	4
In pectore duarum Borea.	94 1/3	44 0	4
Auſtralior.	93 1/3	42 0	4
In genu ſiniſtro anteriori.	89 0	35 0	3
Duarũ in pede ſiniſtro priori borea.	89 1/2 1/3	29 0	3
Quæ magis ad Auſtrum.	88 1/2 1/6	28 1/2	3
In genu dextro priori.	89 0	36 0	4
Quæ ſub ipſo genu.	101 1/6	33 1/2	4
Quæ in humero.	104 0	49 0	2
Quæ in ilibus.	105 1/2	44 1/2	2
Quæ in eductione caudæ.	116 1/2	51 0	3
In ſiniſtro crure poſteriore.	117 1/3	46 1/2	2
Duarũ p̃cedẽs in pede ſiniſtro poſter.	106 0	29 1/2	3
Sequens hanc.	107 1/2	28 1/4	3

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum. VRSAE MAIORIS &c.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
Quæ in ſiniſtra cauitate.	115 0	35 1/4	4	
Duarũ q̃ in pede dextro poſteriore	123 1/6	25 1/2 1/3	3	
Quæ magis ad Auſtrũ. (Borea.	123 1/2 1/6	25 0	3	
Prima triũ in cauda poſt eductionẽ.	125 1/2	53 1/2	2	
Media earum.	131 1/3	55 1/2 1/6	2	
Vltima & in extrema cauda.	143 1/6	54 0	2	
Stellæ 27. quarũ ſecundæ magnitud. 6. tertiæ 8. quartæ 8. q̃ntæ. 5.				

QVAE CIRCA ELICEN INFORMES.

Quæ à cauda in Auſtrum.	141 1/6	39 1/2 1/4	3	
Antecedens hanc obſcurior.	133 1/2	41 1/3	5	
Inter urſæ pedes priores, & caput Le	98 1/3	17 1/4	4	
Quæ magis ab hac in boreã. (onis.	96 1/2 1/6	19 1/6	4	
Vltima trium obſcurarum.	99 1/2	20 0		obſcura
Antecedens hanc.	95 1/2	22 1/2 1/4		obſcura
Quæ magis antecedit.	94 1/2	23 1/4		obſcura
Quæ intra priores pedes & geminos.	100 1/3	22 1/4		obſcura
Informiũ 8. quarũ magnitud. tertiæ 1. quartæ 2. quintæ 1. obſcuræ 4				

DRACONIS.

Quæ in lingua.	200 0	76 1/2	4	
In ore.	215 1/6	78 1/2	4	maior
Supra oculum.	216 1/2	75 1/2 1/6	3	
In gena.	229 1/2 1/6	75 1/3	4	
Supra caput.	233 1/2	75 1/2	3	
In prima colli inflexione Borea.	258 1/2 1/6	82 1/3	4	
Auſtralis ipſarum.	295 1/2 1/3	78 1/4	4	
Media earundem.	262 1/6	80 1/3	4	
Quæ ſeq̃t has ab ortu ĩ cõuerſiõe ſe:	282 1/2 1/3	81 1/6	4	
Auſtrina lateris p̃cedẽtis q̃drilateri.	331 1/3	81 1/2 1/6	4	
Borea eiuſdem lateris.	343 1/2 1/3	83 0	4	
Borea lateris ſequentis.	1 0	78 1/2 1/3	4	
Auſtralis eiuſdem lateris.	346 1/6	77 1/2 1/3	4	
In inflexiõe tertia auſtralis trianguli.	4 0	80 1/2	4	
Reliquarum trianguli præcedens.	15 0	81 1/2 1/6	5	
Quæ ſequitur.	19 1/2	80 1/4	5	
In triangulo antecedente trium.	66 1/3	84 1/2	4	
Reliquarũ eiuſdẽ trianguli auſtralis.	43 1/2 1/6	83 1/2	4	

BOREAE PLAGAE.

Formæ stellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
DRACONIS.				
Quæ Borealior supioribus duabus.	35 1/6	84 1/2 1/3	4	
Duarũ paruarũ à triangulo sequẽs.	200 0	87 1/2	6	
Antecedens earum.	195 0	86 1/2 1/3	6	
Triũ q̃ in rectũ sequũtur Australis.	152 1/2	81 1/4	5	
Media trium.	152 1/2 1/3	83 0	5	
Quæ magis in Boream ipsarum.	151 0	84 1/2 1/3	3	
Post hæc ad occasum duarũ q̃ magis	153 1/3	78 0	3	
Magis in Austrum. (in Bore.	156 1/2	74 1/2 1/6	4	maior
Hinc ad occasum ĩ cõuersiõe caudæ.	156 0	70 0	3	
Duarũ plurimũ distantiũ præcedẽs.	120 1/2 1/6	64 1/2 1/6	4	
Quæ sequitur ipsam.	124 1/2	65 1/2	3	
Sequens in cauda.	192 1/2	61 1/4	3	
In extrema cauda.	186 1/2	56 1/4	3	
Stellarum ergo 31.tertiæ mag.8.quartæ 16.quintæ 5.sextæ 2.				
CEPHEI.				
In pede dextro.	28 1/2 1/6	75 1/2 1/6	4	
In sinistro pede.	26 1/3	64 1/4	4	
In latere dextro sub cingulo.	0 1/2 1/6	71 1/6	4	
Quæ supra dextrũ humerũ attingit.	340 0	69 0	3	
Quæ dextrã uertebrã coxæ cõtingit.	332 1/2 1/6	72 0	4	
Quæ sequitur eandẽ coxã attingẽs.	333 1/3	74 0	4	
Quæ in pectore.	352 0	65 1/2	5	
In brachio sinistro.	1 0	62 1/2	4	maior
Trium in tiara Australis.	339 1/2 1/6	60 1/4	5	
Media ipsarum.	340 1/2 1/6	61 1/4	4	
Borea trium.	342 1/3	61 1/2	5	
Stellæ 11.mag.tertiæ 1.quartæ 7.quintæ 3.				
Informiũ duarũ q̃ p̃cedit tiaram.	337 0	64 0	5	
Quæ sequitur ipsam.	344 1/2 1/6	59 1/2	4	
BOOTIS SIVE ARCTOPHILACIS.				
In manu sinistra trium præcedens.	145 1/2 1/6	58 1/2 1/6	5	
Media trium Australior.	147 1/2	58 1/3	5	
Sequens trium.	149 0	60 1/6	5	
Quæ in uertebra sinistra coxæ.	143 0	54 1/2 1/6	5	
In sinistro humero.	163 0	49 0	3	
In capite.	170 0	53 1/2 1/3	4	maior
In dextro humero.	179 0	48 1/2 1/6	4	

In

BOREAE PLAGAE.

Formæ stellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
BOOTIS SIVE ARCTOPHIL.				
In Colorobo duarum Australior.	179 0	53 1/4	4	
Quæ magis in Boreã in extrẽo col:	178 1/3	57 1/2	4	
Duarũ sub humero ĩ uenabulo borea	181 0	46 1/6	4	maior
Australior ipsarum.	181 1/2 1/3	45 1/2	5	
In dextræ manus extremo.	181 1/2 1/12	41 1/3	5	
Duarum in uola præcedens.	180 0	41 1/2 1/5	5	
Quæ sequitur ipsam.	180 1/3	42 1/2	5	
In extremo colorobi manubrio.	181 0	40 1/3	5	
In dextro crure.	173 1/3	40 1/4	3	
Duarum in cingulo quæ sequitur.	169 0	41 1/2 1/6	4	
Quæ antecedit.	168 1/3	42 1/6	4	maior
In calcaneo dextro.	178 1/2 1/6	28 0	3	
In sinistro crure Borea trium.	164 1/2 1/6	28 0	3	
Media trium.	163 1/2 1/3	26 1/2	4	
Australior ipsarum.	164 1/2 1/3	25 0	4	
Stellæ 22 quarum in magnitud.tertia 4.in quarta 9.in quinta 9.				
In formis inter crura quam Arctu-rum uocant.	170 1/3	31 1/2	1	
CORONÆ BOREÆ.				
Lucens in corona.	188 0	44 1/2	2	maior
Præcedens omnium.	185 0	46 1/3	4	maior
Sequens in Boream.	185 1/3	48 0	5	
Sequens magis in Boream.	193 0	50 1/2	6	
Quæ sequitur lucentem ab Austro.	191 1/2	44 1/2 1/4	4	
Quæ proxime sequitur.	190 1/2	44 1/2 1/3	4	
Post has longius sequens.	194 1/2 1/6	46 1/6	4	
Quæ sequitur omnes in corona.	195 0	49 1/3	4	
Stellæ 8.quarũ magnitud.secundæ 1.quartæ 5.quintæ 1.sextæ 1.				
ENGONASI.				
In capite.	221 0	37 1/2	3	
In axilla dextra.	207 0	43 0	3	
In dextro brachio.	205 0	40 1/6	3	
In dextris ilibus.	201 1/3	37 1/6	4	
In sinistro humero.	220 0	48 0	3	
In sinistro brachio.	225 1/3	49 1/2	4	maior

In

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lōgitu.	Latitu.		
ENGONASI.	partes.	partes	magnitudo	
In ſiniſtris ilibus.	231 0	42 0	4	
Trium in ſiniſtra uola.	238 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	52 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	maior
Borea duarum reliquarum.	235 0	54 0	4	maior
Auſtralior.	234 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	53 0	4	
In dextro latere.	207 $\frac{1}{6}$	56 $\frac{1}{6}$	3	
In ſiniſtro latere.	213 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	4	
In clune ſiniſtro.	213 $\frac{1}{3}$	56 $\frac{1}{6}$	5	
In eductione eiuſdem cruris.	214 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{2}$	5	
In crure ſiniſtro trium præcedens.	217 $\frac{1}{3}$	59 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
Sequens hanc.	218 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	60 $\frac{1}{3}$	4	
Tertia ſequens.	219 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	61 $\frac{1}{4}$	4	
In ſiniſtro genu.	237 $\frac{1}{6}$	61 0	4	
In ſiniſtra nate.	225 $\frac{1}{2}$	69 $\frac{1}{3}$	4	
In pede ſiniſtro trium præcedens.	188 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	70 $\frac{1}{4}$	6	
Media earum.	220 $\frac{1}{6}$	71 $\frac{1}{4}$	6	
Sequens trium.	223 0	72 0	6	
In eductione dextri cruris.	207 0	60 $\frac{1}{4}$	4	maior
Eiuſdem cruris Borealior.	198 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	63 0	4	
In dextro genu.	189 0	65 $\frac{1}{2}$	4	maior
Sub eodem genu duarũ Auſtralior.	186 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	63 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Quæ magis in Boream.	183 $\frac{1}{2}$	64 $\frac{1}{4}$	4	
In tibia dextra.	184 $\frac{1}{2}$	60 0	4	
In extremo dextri pedis eadem quæ in extremo Colorobo Bootis.	178 $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{2}$	4	
Præter hanc ſtellæ 28. mag. tertiæ 6. quartæ 17. quintæ 2. ſextæ 3.				
Informis à dextro brachio auſtralior	206 0	38 $\frac{1}{6}$	5	

LYRÆ.

Lucida quæ lyra ſiue fidicula uocatã.	250 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	62 0	1	
Duarum adiacentium Borea.	253 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	62 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	maior
Quæ magis in Auſtrum.	253 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	61 0	4	maior
In medio eductionis cornuum.	262 0	60 0	4	
Duarũ cõtinuarũ ad ortũ in boreã.	265 $\frac{1}{3}$	61 $\frac{1}{3}$	4	
Quæ magis in Auſtrum.	265 0	60 $\frac{1}{3}$	4	
Præcedẽtiũ in iunctura duarũ borea.	254 $\frac{1}{3}$	56 $\frac{1}{6}$	3	
Auſtralior.	254 $\frac{1}{6}$	55 0	4	minor
Sequentiũ duarũ in eodẽ iugo borea	257 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{3}$	3	
Quæ magis in Auſtrum.	258 $\frac{1}{3}$	54 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	4	minor
Stellarum 10. magnitudinis primæ 1. tertiæ 2. quartæ 7.				

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lōgit.	Latit.		
OLORIS SEV AVIS.	partes.	partes	magnitu.	
In ore.	267 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	49 $\frac{1}{3}$	3	
In capite.	272 $\frac{1}{3}$	50 $\frac{1}{2}$	5	
In medio collo.	279 $\frac{1}{3}$	54 $\frac{1}{2}$	4	maior
In pectore.	291 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	56 $\frac{1}{3}$	3	
In cauda lucens.	302 $\frac{1}{2}$	60 0	2	
In ancone dextræ alæ.	282 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	64 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
Trium in dextra uola Auſtralior.	285 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	69 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Media.	284 $\frac{1}{2}$	71 $\frac{1}{2}$	4	maior
Vltima triũ & in extrema ala.	310 0	74 0	4	maior
In ancone ſiniſtra alæ.	294 $\frac{1}{6}$	49 $\frac{1}{2}$	3	
In medio ipſius alæ.	298 $\frac{1}{6}$	52 $\frac{1}{6}$	4	maior
In eiuſdem extremo.	300 0	74 0	3	
In pede ſiniſtro.	303 $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{6}$	4	maior
In ſiniſtro genu.	307 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	57 0	4	
In dextro pede duarum præcedens.	294 $\frac{1}{2}$	64 0	4	
Quæ ſequitur.	296 0	64 $\frac{1}{2}$	4	
In dextro genu nebuloſa.	305 $\frac{1}{2}$	63 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	5	
Stellæ 17. quarũ magnitud. ſecundæ 1. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.				
ET DVAE CIRCA OLOREM INFORMES.				
Sub ſiniſtra ala duarum Auſtralior.	306 0	49 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Quæ magis in Boream.	307 $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	

CASSIOPEÆ.

In capite.	1 $\frac{1}{6}$	45 $\frac{1}{3}$	4	
In pectore.	4 $\frac{1}{6}$	46 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	3	maior
In cingulo.	6 $\frac{1}{3}$	47 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Super cathedra ad coxas.	10 0	49 0	3	maior
Ad genua.	13 $\frac{1}{2}\frac{1}{5}$	45 $\frac{1}{2}$	3	
In crure.	20 $\frac{1}{3}$	45 $\frac{1}{2}$	3	
In extremo pedis.	355 0	48 $\frac{1}{3}$	4	
In ſiniſtro brachio.	8 0	44 $\frac{1}{3}$	4	
In ſiniſtro cubito.	7 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	45 0	5	
In dextro cubito.	357 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	50 0	6	
In ſedis pede.	8 $\frac{1}{3}$	52 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
In aſcenſu medio.	1 $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3	minor
In extremo.	27 $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	6	
Stellæ 13. quarũ magnitud. tertiæ 4. quartæ 6. quintæ 1. ſextæ 2.				

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit. partes.		Latit. partes	magnitu.	
PERSEI.					
In extremo dextræ manus obuoluti-	21 0		40 1/2		nebulos.
In dextro cubito. (one nebulosa.	24 1/2		37 1/2	4	
In humero dextro.	26 0		34 1/2	4	minor
In sinistro humero.	20 1/2 1/3		32 1/3	4	
In capite siue nebula.	24 0		34 1/2	4	
In scapulis.	24 1/2 1/3		31 1/6	4	
In dextro latere fulgens.	28 1/3		30 0	2	
In eodem latere trium præcedens.	28 1/2 1/6		27 1/2	4	
Media.	30 1/3		27 1/2 1/6	4	
Reliqua trium.	31 0		27 1/2	3	
In cubito sinistro. (cens	24 0		27 0	4	
In sinistra manu & capite Medusæ lu	23 0		23 0	2	
Eiusdem capitis sequens.	22 1/2		21 0	4	
Quæ præit in eodem capite.	21 0		21 0	4	
Præcedens etiam hanc.	20 1/6		22 1/4	4	
In dextro genu.	38 1/6		28 1/4	4	
Præcedens hanc in genu.	37 1/6		28 1/6	4	
In uentre duarum præcedens.	35 1/2 1/6		25 1/6	4	
Sequens.	37 1/3		26 1/4	4	
In dextro coxendice.	37 1/2		24 1/2	5	
In dextra sura.	39 1/2 1/6		28 1/2 1/4	5	
In sinistra coxa.	30 1/6		21 1/2 1/6	4	maior
In sinistro genu.	32 0		19 1/2 1/3	3	
In sinistro crure.	31 1/2 1/6		14 1/2 1/4	3	maior
In sinistro calcaneo.	24 1/2		12 0	3	minor
In summo pedis sinistra parte.	29 1/2 1/6		11 0	3	maior

Stellæ 26. quarum magnitud. secundæ 2. tertiæ 5. quartæ 16. quintæ 2. nebulosa 1.

CIRCA PERSEA INFORMES.

Quæ ad ortum à sinistro genu.	34 1/6		31 0	5	
In boream à dextro genu.	38 1/3		31 0	5	
Antecedens à capite Medusæ.	18 0		20 1/2 1/6		obscura.

Stellarum trium magnitud. quintæ 2. obscura una.

Heni-

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum	Lōgitu partes		Lati. partes	magnitudo	
HENIOCHI SIVE AVRIGAE.					
Duarum in capite Austtalior.	55 1/2 1/3		30 0	4	
Quæ magis in Boream. (capellā	55 1/2 1/6		30 1/2 1/3	4	
In sinistro humero fulgēs quā uocant	78 1/3		22 1/2	1	
In dextro humero.	56 1/6		20 0	2	
In dextro cubito.	54 1/2		15 1/4	4	
In dextra uola.	56 1/6		13 1/2	4	maior
In sinistro cubito.	45 1/3		20 1/2 1/6	4	maior
Antecedens hœdorum.	45 1/2		18 0	4	minor
In sinistra uola hœdorum sequens.	46 0		18 0	4	maior
In sinistra sura.	53 1/6		10 1/6	3	minor
In dextra sura & extremo cornu Tau	49 0		5 0	3	maior
In talo. (ri Boreo.	49 1/3		8 1/2	5	
In clune.	49 1/2 1/6		12 1/3	5	
In sinistro pede exigua.	24 0		10 1/3	6	

Stellæ 14. quarū magnitud. primæ 1. secundæ 1. tertiæ 2. quartæ 7. quintæ 2. sextæ 1.

OPHIVCHI SIVE SERPENTARII.

In capite.	228 1/6		36 0	3	
In dextro humero duarū præcedens.	231 1/3		27 1/4	4	maior
Sequens.	232 1/3		26 1/2 1/4	4	
In sinistro humero duarū præcedens.	216 1/2 1/6		33 0	4	
Quæ sequitur.	218 0		31 1/2 1/3	4	
In ancone sinistro.	211 1/2 1/6		34 1/2	4	
In sinistra manu duarum præcedēs.	208 1/3		17 0	4	
Sequens.	209 1/3		12 1/2	3	
In dextro ancone.	220 0		15 0	4	
In dextra manu præcedens.	205 1/2 1/6		18 1/2 1/6	4	~~maior~~ minor
Sequens.	207 1/2 1/6		14 1/3	4	
In genu dextro.	224 1/2		4 1/2	3	
In dextra tibia.	227 0	Bor.	2 1/4	3	maior
In pede dextro ex quatuor præcedēs	226 1/3	Aust.	2 1/4	4	maior
Sequens.	227 1/2 1/6	Aust.	1 1/2	4	maior
Tertia sequens.	228 1/3	Aust.	0 1/3	4	maior
Reliqua sequens.	229 1/6	Aust.	0 1/2 1/4	5	maior
Quæ calcaneum contingit.	229 1/2	Aust.	1 0	5	

In sini-

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.		
OPHIVCHI SIVE SERPENTA.	partes.		partes	magnitu.	
In ſiniſtro genu.	215 1/2	Bor.	11 1/2 1/3	3	
In crure ſiniſtro ad rectã lineã Borea	215 0	Bor.	5 1/3	5	maior
Media earum. (trium	214 0	Bor.	3 1/6	5	
Auſtralior trium.	213 1/6	Bor.	1 1/2 1/6	5	maior
In ſiniſtro calcaneo.	215 1/2 1/6	Bor.	0 1/2 1/6	5	
Domeſticam ſiniſtri pedis attingẽs.	214 0	Auſt.	0 1/2 1/4	4	
Stellæ 24. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 13. quintæ 6.					
CIRCA OPHIVCHVM INFORMES.					
Ab ortu in dextrũ humerũ maxime	235 1/3		28 1/6	4	
Media trium. (Borea triũ.	236 0		26 1/3	4	
Auſtralis trium.	233 1/2 1/6		25 0	4	
Adhuc ſequens tres.	237 0		27 0	4	
Separata à quatuor in Septẽtriones.	238 0		33 0	4	
Informium ergo quinq;, magnitud. quartæ omnes.					

SERPENTIS OPHIVCHI.

In quadrilatero quæ in gena.	192 1/6		38 0	4	
Quæ nares attingit.	201 0		40 0	4	
In tempore.	197 1/2 1/6		35 0	3	
In eductione colli.	195 1/3		34 1/4	3	
Media quadrilateri & in ore.	194 1/2 1/6		37 1/4	4	
A capite in Septentriones.	201 1/2		42 1/2	4	
In prima colli conuerſione.	195 0		29 1/4	3	
Sequentium trium Borea.	198 1/6		26 1/2	4	
Media earum.	197 1/2 1/6		25 1/3	3	
Auſtralior trium.	199 1/2 1/6		24 0	3	
Duarũ p̃cedẽs in ſiniſtra Serpentarij.	202 0		16 1/2	4	
Quæ ſequitur hanc in eadem manu.	211 1/2		16 1/4	5	
Quæ poſt coxam dextram.	227 0		10 1/2	4	
Sequentium duarum Auſtrina.	230 1/3		8 1/2	4	maior
Quæ Borea.	231 1/6		10 1/2	4	
Poſt dextrã manũ in inflexiõe caudæ	237 0		20 0	4	
Sequens in cauda.	242 0		21 1/6	4	maior
In extrema cauda.	251 1/2 1/6		27 0	4	
Stellæ 18. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 12. quintæ 1.					

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.		
SAGITTÆ.	partes.		partes	magnitu.	
In cuſpide.	273 1/2		39 1/3	4	
In harundine trium ſequens.	270 0		39 1/6	6	
Media ipſarum.	269 1/6		39 1/2 1/3	5	
Antecedens trium.	268 0		39 0	5	
In Glyphide.	266 1/2 1/6		38 1/2 1/4	5	
Stellæ 5. quarum magnitud. quartæ 1. quintæ 3. ſextæ 1.					
AQVILÆ.					
In medio capite.	270 1/2		26 1/2 1/3	4	
In collo.	268 1/6		27 1/6	3	
In ſcapulis lucidã quã uocãt Aquilã.	267 1/6		29 1/6	2	maior
Proxima huic magis in Boream.	268 0		30 0	3	minor
In ſiniſtro humero præcedens.	266 1/2		31 1/2	3	
Quæ ſequitur.	269 1/3		31 1/2	5	
In dextro humero antecedens.	263 0		28 1/2 1/6	~~5~~ 3	
Quæ ſequitur.	264 1/2		26 1/2 1/6	5	maior
In cauda lacteũ circulum attingens.	255 1/2		26 1/2	5	
Stellæ 9. quarũ mag. ſecundæ 1. tertiæ 4. quartæ 1. quintæ 3.					
CIRCA AQVILAM INFORMES.					
A capite in Auſtrum præcedens.	272 0		21 1/2 1/6	3	
Quæ ſequitur.	272 1/3		29 1/6	3	
Ab humero dextro uerſus Africum.	259 1/3		25 0	4	maior
Ad Auſtrum.	261 1/2		20 0	3	
Magis ad Auſtrum.	263 0		15 1/2	5	
Quæ præcedit omnes.	254 1/2		18 1/[illegible]	3	
Informium 6. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 1. & quintæ 1.					
DELPHINI.					
In cauda trium præcedens.	281 0		29 1/6	3	minor
Reliquarum duarum magis borea.	282 0		29 0	4	minor
Auſtralior.	282 0		26 1/2 1/6	4	
In romboide p̃cedẽtis lateris auſtrali	281 1/2 1/3		32 0	3	minor
Eiuſdem lateris Borea. (or.	283 1/2		33 1/2 1/3	3	minor
Sequentis lateris Auſtrina.	284 1/2 1/6		32 0	3	minor
Eiuſdem lateris Borea.	286 1/2 1/3		33 1/6	3	minor
Inter caudã & rombũ triũ Auſtralior	280 1/2 1/3		34 1/4	6	
Cæterarũ duarũ in boreã præcedens.	280 1/2 1/3		31 1/2 1/3	6	
Quæ ſequitur.	282 1/3		31 1/2	6	
Stellæ 10. utputa magnitud. tertiæ 5. quartæ 2. ſextæ 3.					

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lōgit.	Latit.		
EQVI SECTIONIS.	partes.	partes	magnitu.	
In capite duarum præcedens.	289 ½ ⅙	20 ½	obſcura	
Sequens.	292 ⅓	20 ½ ⅕	obſcura	
In ore duarum præcedens.	289 ½ ⅙	25 ½	obſcura	
Quæ ſequitur.	291	25 0	obſcura	
Stellæ quatuor, obſcuræ omnes.				
EQVI ALATI SEV PEGASI.				
In rictu.	298 ½ ⅙	21 ½	3	maior
In capite duarum ꝓpinquarū borea.	302 ½ ⅙	16 ½ ⅓	3	
Quæ magis in Auſtrum.	301 ⅓	16 0	4	
In iuba duarum Auſtralior.	314 ½ ⅙	15 0	5	
Quæ magis in Boream.	313 ½ ⅓	16 0	5	
In ceruice duarum præcedens.	312 ⅙	18 0	3	
Sequens.	313 ½ ⅓	19 0	4	
In ſiniſtra ſuffragine.	305 ½ ⅙	36 ½	4	maior
In ſiniſtro genu.	311 0	34 ¼	4	maior
In dextra ſuffragine.	317 0	41 ⅙	4	maior
In pectore duarū propinquarū pce-	319 ½	29 0	4	
Sequens. (dens.	320 ⅓	29 ½	4	
In dextro genu duarum Borea.	322 ⅓	35 0	3	
In Auſtrum magis.	321 ½ ⅓	24 ½	5	
In corpore duarū ſub ala quæ borea.	327 ½ ⅓	25 ½ ⅙	4	
Quæ Auſtralior.	328 ⅓	25 0	4	
In ſcapulis & armo alæ.	350 0	19 ½ ⅙	2	minor
In dextro humero & cruris eductiōe	325 ½	31 0	2	minor
In extrema ala. (cōmunis	335 ½	12 ½	2	minor
In umbilico q̃ & capiti Andromadæ	341 ⅙	26 0	2	minor
Stellæ 20. nempe magnit. ſecundæ 4. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 3.				
ANDROMEDÆ.				
Quæ in ſcapulis.	348 ½ ⅙	24 ½	3	
In dextro humero.	349 ½ ⅙	27 0	4	
In ſiniſtro humero.	347 ½ ⅙	23 0	4	
In dextro brachio trium Auſtralior.	347 0	32 0	4	
Quæ magis in Boream.	348 0	33 ½	4	
Media trium.	348 ⅓	32 ⅓	5	
In ſumma manu dextra triū auſtrali-	343 0	41 0	4	
Media earum. (or.	344 0	42 0	4	

Borea

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lōgit.	Latit.		
ANDROMEDAE.	partes.	partes	magnitu.	
Borea trium.	345 ½	44 0	4	
In ſiniſtro brachio.	347 ½	17 ½	4	
In ſiniſtro cubito.	349 0	15 ½ ⅓	3	
In cingulo trium Auſtralis.	357 ⅙	25 ⅓	3	
Media.	355 ⅙	30 0	3	
Septentrionalis trium.	355 ⅓	32 ½	3	
In pede ſiniſtro.	10 ⅙	23 0	3	
In dextro pede.	10 ½	37 ⅓	4	maior
Auſtralior ab his.	8 ½	35 ⅓	4	maior
Sub poplite duarum Borea.	5 ½ ⅙	29 0	4	
Auſtrina.	5 ⅓	28 0	4	
In dextro genu.	5 ½	35 ½	5	
In ſyrmate ſiue tractu duarū Borea.	6 0	34 ½	5	
Auſtrina.	7 ½	32 ½	5	
A dextra manu excedēs & informis.	5 0	44 0	3	
Stellæ 23. etenim magnitud. tertiæ 7. quartæ 12. quintæ 4.				
TRIANGVLI.				
In apice trianguli.	4 ⅓	16 ½	3	
In baſi præcedens trium.	9 ⅓	20 ½ ⅙	3	
Media.	9 ½	20 ⅓	4	
Sequens trium.	10 ⅙	19 0	3	
Stellæ 4. earum magnitud. tertiæ 3. quartæ 1.				

Igitur in ipſa Septētrionali plaga ſtellæ omnes 360. Magnitudinis primæ 3. ſecundæ 18. tertiæ 81. quartæ 177. quintæ 58. ſextæ 13. nebuloſa 1. obſcuræ 9.

EORVM QVÆ MEDIA ET CIRCA ſigniferum ſunt circulum.

ARIETIS.

In cornu duarū pcedēs & prima oīm.	0 0	Bor.	7 ⅓	3	deficiēs.
Sequens in cornu.	1 0	Bor.	8 ⅓	3	
In rictu duarum Borea.	4 ⅓	Bor.	7 ½ ⅙	3	
Quæ magis in Auſtrum.	4 ½ ⅓	Bor.	6 0	5	
In ceruice.	9 ½ ⅓	Bor.	5 ½	5	
In renibus.	10 ½ ⅓	Bor.	6 0	6	
Quæ in eductione caudæ.	14 ½ ⅙	Bor.	4 ½ ⅓	5	
In cauda trium præcedens.	17 ⅙	Bor.	1 ½ ⅙	4	
Media.	18 ½ ⅙	Bor.	2 ½	4	

Sequens

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.			
ARIETIS.	partes.		partes	magnitu.	
Sequens trium.	20 1/3	Bor.	1 1/2 1/3	4	
In coxendice.	13 0	Bor.	1 1/6	5	
In poplite.	11 1/3	Auſt.	1 1/2	5	
In extremo pede poſteriore.	8 1/6	Auſt.	5 1/4	4	maior

Stellæ 13. quarũ magnit. tertiæ 2. quartæ 4. quintæ 6. ſextæ 1.

CIRCA ARIETEM INFORMES.

Quæ ſupra caput.	3 1/2 1/4	Bor.	10 0	5	maior
Supra dorſum maxĩe ſeptẽtrionaria.	15 0	Bor.	10 1/6	4	
Reliquarum trium paruarum Borea	14 1/2 1/6	Bor.	12 1/2 1/6	5	
Media.	13 0	Bor.	10 1/2 1/6	5	
Auſtralis earum.	12 1/2	Bor.	10 1/2 1/6	5	

Stellæ 5. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 1. quintæ 3.

TAVRI.

In ſectione ex quatuor maxĩe borea.	19 1/2 1/6	Auſt.	6 0	4	
Altera poſt ipſam.	19 1/3	Auſt.	7 1/4	4	
Tertia.	18 0	Auſt.	8 1/2	4	
Quarta maxime Auſtrina.	17 1/2 1/3	Auſt.	9 1/4	4	
In dextro armo.	23 0	Auſt.	9 1/2	5	
In pectore.	27 0	Auſt.	8 0	3	
In dextro genu.	30 0	Auſt.	12 1/2 1/6	4	
In ſuffragine dextra.	26 1/3	Auſt.	14 1/2 1/3	4	
In ſiniſtro genu.	35 1/2	Auſt.	10 0	4	
In ſiniſtra ſuffragine.	36 1/3	Auſt.	13 1/2	4	
In facie 5. q̃ ſucculæ uocãt, q̃ ĩ narib.	32 0	Auſt.	5 1/2 1/4	3	minor
Inter hanc & boreum oculum.	33 1/2 1/6	Auſt.	4 1/4	3	minor
Inter eandem & oculum Auſtralem.	34 1/6	Auſt.	0 1/2 1/3	3	minor
In ipſo oculo lucẽs paliliciũ dicta Ro	36 0	Auſt.	5 1/6	1	
In oculo Boreo.	35 1/6	Auſt.	3 0	3	
Quæ int̃ originẽ auſtralis cornu et au	40 1/2	Auſt.	4 0	4	
In eodẽ cornu duarũ auſtralior. (rẽ.	43 1/2 1/6	Auſt.	5 0	4	
Quæ magis in boream.	43 1/3	Auſt.	3 1/2	5	
In extremo eiuſdem.	50 1/2	Auſt.	2 1/2	3	
In origine cornu Septentrionalis.	49 0	Auſt.	4 0	4	
In extremo eiuſdẽ quæq; in dextro pe	49 0	Bor.	5 0	3	
In aure borea duarũ borea. (de He-	35 1/3	Bor.	4 1/2	5	
Auſtralis earum. (niuchi.	35 0	Bor.	4 0	5	

In

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.			
TAVRI.	partes.		partes	magnitu.	
In ceruice duarũ exiguarũ p̃cedẽs.	30 1/3	Bor.	0 1/2 1/6	5	
Quæ ſequitur.	32 1/3	Bor.	1 0	6	
In collo q̃drilateri p̃cedẽtiũ auſtrĩa.	31 1/3	Bor.	5 0	5	
Eiuſdem lateris Borea.	32 1/6	Bor.	7 1/6	5	
Sequentis lateris Auſtralis.	35 1/3	Bor.	3 0	5	
Huius lateris Borea.	35 0	Bor.	5 0	5	
Pleiadũ p̃cedẽtis lateris Bore9 termi	25 1/2	Bor.	4 1/2	5	
Eiuſdẽ lateris auſtralis termin9. (n9	25 1/2 1/3	Bor.	4 1/2 1/6	5	
Pleiadũ ſequẽs anguſtiſsimus termi.	27 0	Bor.	5 1/3	5	
Exigua Pleiadũ & ab extremis ſecta.	26 0	Bor.	3 0	5	

Stellarum 32. abſq; ea quæ in extremo cornu Septentrionali. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 11. quintæ 13. ſextæ 1.

QVAE CIRCA TAVRVM INFORMES.

Inter pedem & armum deorſum.	18 1/3	Auſt.	17 1/2	4	
Circa auſtrinũ cornu p̃cedens trium.	43 1/3	Auſt.	2 0	5	
Media trium.	47 1/3	Auſt.	1 1/2 1/4	5	
Sequens trium.	49 1/3	Auſt.	2 0	5	
Sub extremo eiuſdem cornu duarum	52 1/3	Auſt.	6 1/3	5	
Auſtrina. (borea.	52 1/3	Auſt.	7 1/2 1/6	5	
Sub Boreo cornu quinq; præcedens.	50 1/3	Bor.	2 1/2 1/6	5	
Altera ſequens.	52 1/3	Bor.	1 0	5	
Tertia ſequens.	54 1/3	Bor.	1 1/3	5	
Reliquarum duarum quæ Borea.	55 1/2 1/6	Bor.	3 1/3	5	
Quæ Auſtralis.	56 1/2 1/6	Bor.	1 1/4	5	

Stellarum 11 informium, mag. quartæ 1. quintæ 10.

GEMINORVM.

In capite Gemini p̃cedẽtis. Caſtoris.	76 1/2 1/6	Bor.	9 1/2	2	
In capite Gemini ſequẽtis ſubflaua.	79 1/2 1/3	Bor.	6 1/4	2	
In ſiniſtro cubito gemin. p̃ced. (Pol.	70 0	Bor.	10 0	4	
In eodem brachio.	72 0	Bor.	7 1/3	4	
In ſcapulis eiuſdem Gemini.	75 1/3	Bor.	5 1/2	4	
In dextro humero eiuſdem.	77 1/3	Bor.	4 1/2 1/3	4	
In ſiniſtro humero ſequentis gemini.	80 0	Bor.	2 1/2 1/6	4	
In dextro latere antecedẽtis gemini.	75 0	Bor.	2 1/2 1/6	5	
In ſiniſtro latere ſequentis gemini.	76 1/2	Bor.	3 0	3	

o In

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum. GEMINORVM.	Lõgit. partes.		Latit. partes	magnitu.	
In sinistro genu præcedentis gemini.	66 ½	Bor.	1 ½	3	maior.
In sinistro genu sequentis.	71 ½ ⅙	Aust.	2 ½	3	
In sinistro bubone eiusdem.	75 0	Aust.	0 ½	3	
In cauitate dextra eiusdem.	74 ½ ⅙	Aust.	0 ½ ⅙	3	
In pede p̃cedentis gemini præcedens	60 0	Aust.	1 ½	4	maior.
In eodem pede sequens.	61 ½	Aust.	1 ¼	4	
In extremo præcedentis gemini.	63 ½	Aust.	3 ½	4	
In summo pede sequentis.	65 ⅓	Aust.	7 ½	3	
In infimo eiusdem pedis.	68 0	Aust.	10 ½	4	

Stellæ 18. quarũ mag. secundæ 2. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.

CIRCA GEMINOS INFORMES.

Præcedẽs ad summũ pedẽ gemini p̃=	57 ½	Aust.	0 ½ ⅙	4	
Quæ ante genu eiusdẽ lucet. (cedẽtis	59 ½ ⅓	Bor.	5 ½ ⅓	4	maior.
Antecedens genu sinistrũ seq. gemi.	68 ½	Aust.	2 ¼	5	
Sequẽtiũ dextrã manũ gem. sequẽti=	81 ½ ⅙	Aust.	1 ⅓	5	
Media. (um triũ Borea.	79 ½ ⅙	Aust.	3 ⅓	5	
Australis trium quæ circa brachiũ de-	79 ⅓	Aust.	4 ½	5	
Lucida sequens tres. (xtrum.	84 0	Aust.	2 ½ ⅙	4	

Stellarum 7 informium, mag. quartæ 3. quintæ 4.

CANCRI.

In pectore neb. media, q̃ p̃sepe uocat̃.	93 ½ ⅙	Bor.	0 ½ ⅙	nebulosa.	
Quadrilateri duarũ p̃cedentiũ Borea	91 0	Bor.	1 ¼	4	minor
Austrina.	91 ⅓	Aust.	1 ⅙	4	minor
Sequẽtiũ duarũ q̃ uocat̃ asini borea.	93 ½ ⅙	Bor.	2 ½ ⅙	4	maior
Australis asinus.	94 ½ ⅙	Aust.	0 ⅙	4	maior
In chele seu brachio austrino.	99 ½ ⅓	Aust.	5 ½	4	
In brachio Septentrionali.	91 ½ ⅙	Bor.	11 ½ ⅓	4	
In extremo pedis Borei.	86 0	Bor.	1 0	3	
In extremo pedis Austrini.	90 ½	Aust.	7 ½	4	maior

Stellarum 9. mag. quartæ 7. quintæ 1. nebulosa 1.

CIRCA CANCRVM INFORMES.

Supra cubitum Australis Cheles.	103 0	Aust.	2 ½ ⅙	4	maior
Sequens ab extremo eiusdem Cheles	105 0	Aust.	5 ½ ⅙	4	minor

Supra

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum. CANCRI.	Lõgit. partes.		Latit. partes	magnitu.	
Supra nubeculam duarum præcedẽs.	97 ⅓	Bor.	4 ½ ⅓	5	
Sequens hanc.	100 ⅓	Bor.	7 ¼	5	

Quatuor informium, mag. quartæ 2. quintæ 2.

LEONIS.

In naribus.	101 ½ ⅙	Bor.	10 0	4	
In hiatu.	104 ½	Bor.	7 ½	4	
In capite duarum Borea.	107 ½ ⅙	Bor.	12 0	3	
Australis.	107 ½	Bor.	9 ½	3	maior
In ceruice trium Borea.	113 ½	Bor.	11 0	3	
Media.	115 ½	Bor.	8 ½	2	
Australis trium.	114 0	Bor.	4 ½	3	
In corde quẽ Basiliscũ siue regulũ uo-	115 ½ ⅓		0 ⅙	1	
In pectore duarũ Austrina. (cant.	116 ½ ⅓	Aust.	1 ½ ⅓	4	
Antecedens parũ eam quæ in corde.	113 ⅓	Aust.	0 ¼	5	
In genu dextro priori.	110 ½ ⅙		0 0	5	
In drace dextra.	117 ½	Aust.	3 ½ ⅙	6	
In genu sinistro anteriori.	122 ½	Aust.	4 ⅙	4	
In drace sinistra.	115 ½ ⅓	Aust.	4 ¼	4	
In sinistra axilla.	122 ½	Aust.	0 ⅙	4	
In uentre trium antecedens.	120 ⅓	Bor.	4 0	6	
Sequentium duarum Borea.	126 ⅓	Bor.	5 ⅓	6	
Quæ Australis.	125 ½ ⅙	Bor.	2 ⅓	6	
In lumbis duarum quæ præit.	124 ½ ⅙	Bor.	12 ¼	5	
Quæ sequitur.	127 ½	Bor.	13 ½ ⅙	2	
In clune duarum Borea.	127 ½ ⅙	Bor.	11 ½	5	
Austrina.	129 ½ ⅙	Bor.	9 ½ ⅙	3	
In posteriori coxa.	133 ½ ⅙	Bor.	5 ½ ⅓	3	
In cauitate.	135 0	Bor.	1 ¼	4	
In posteriori cubito.	135 0	Aust.	0 ½ ⅓	4	
In pede posteriori.	134 0	Aust.	3 0	5	
In extremo caudæ.	137 ½ ⅓	Bor.	11 ½ ⅓	1	minor

Stellarũ 27. mag. primæ 2. scd'æ 2. tertiæ 6. quartæ 8. q̃ntæ 5. sextæ 4.

CIRCA LEONEM INFORMES.

Supra dorsum duarum præcedens.	119 ⅓	Bor.	13 ⅓	5	
Quæ sequitur.	121 ½	Bor.	15 ½	5	
Sub uentre trium Borea.	129 ½ ⅓	Bor.	1 ⅙	4	minor

o ij Media

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Lōgit. partes.	Latit.	partes	magnitu.
LEONIS.				
Media.	130 $\frac{1}{2}$	Aust.	0 $\frac{1}{2}$	5
Australis trium.	132 $\frac{1}{3}$	Aust.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
Inter extrema Leonis & Vrsæ nebulosæ inuolutiōis, quam uocant Beronices crines, q̄ maxīæ in Boreā	138 $\frac{1}{6}$	Bor.	30 0	Luminosa.
Australium duarum præcedens.	133 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	25 0	obscura
Quæ sequitur in figura folij hederæ.	141 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	25 $\frac{1}{2}$	obscura
Informium 8. mag. quartæ 1. quintæ 4. luminosa 1. obscuræ 2.				

VIRGINIS.

In summo capite duarū p̄cedēs Austrina.	139 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	4 $\frac{1}{4}$	5
Sequens Septentrionalior.	140 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
In uultu duarum Borea.	144 0	Bor.	8 0	5
Australis.	143 $\frac{1}{2}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	5
In extremo alæ sinistræ & Austrinæ.	142 $\frac{1}{3}$	Bor.	6 0	3
Earū q̄ in sinistra ala q̄tuor p̄cedens.	151 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{6}$	3
Altera sequens.	156 $\frac{1}{2}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3
Tertia.	160 $\frac{1}{2}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5
Vltima quatuor sequens.	164 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
In dextro latere sub cingulo.	157 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	3
In dextra & Borea ala triū p̄cedens.	151 $\frac{1}{2}$	Bor.	13 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5
Reliquarum duarum Austrina.	153 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	6 maior
Ipsarum Borea uocata vindemiator.	155 $\frac{1}{2}$	Bor.	15 $\frac{1}{6}$	3
In sinistra manu quæ Spica uocatur.	170 0	Aust.	2 0	1
Sub perizomate & in clune dextra.	168 $\frac{1}{6}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3
In sinistra coxa q̄drilateri p̄cedētium Borea.	169 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	2 $\frac{1}{3}$	5
Australis.	170 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{6}$	6
Sequentium duarum Borea.	173 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	4
Austrina.	171 $\frac{1}{3}$	Bor	0 $\frac{1}{3}$	5
In genu sinistro.	175 0	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	5
In postremo coxæ dextræ	171 $\frac{1}{3}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	5
In syrmate quæ media.	180 0	Bor.	7 $\frac{1}{2}$	4
Quæ Austrina.	180 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
Quæ Borea.	181 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
In sinistro & Austrino pede.	183 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$	4
In dextro & Boreo pede.	186 0	Bor.	9 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3
Stellarū 26. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 6. quintæ 11. sextæ 2.				

Circa

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Lōgit. partes.	Latit.	partes	magnitu.
CIRCA VIRGINEM INFORMES				
Sub brachio sinistro in directū triū p̄cedens.	158 0	Aust.	3 $\frac{1}{2}$	5
Media.	162 $\frac{1}{3}$	Aust.	3 $\frac{1}{2}$	5
Sequens.	165 $\frac{1}{2}\frac{1}{12}$	Aust.	3 $\frac{1}{2}$	5
Sub spicā rectam lineā triū p̄cedens.	170 $\frac{1}{2}$	Aust.	7 $\frac{1}{3}$	6
Media earum quæ & dupla.	171 $\frac{1}{2}$	Aust.	8 $\frac{1}{3}$	5
Sequens ex tribus.	173 $\frac{1}{3}$	Aust.	7 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	6
Informium 6. mag. quintæ 4. sextæ 2.				

CHELARVM.

In extrema austrina chele duarū lucēs	191 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	2 maior
Obscurior in Boream.	190 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 $\frac{1}{3}$	5
In extrema borea chele duarū lucens	195 $\frac{1}{2}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	2
Obscurior præcedens hanc.	191 0	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	5
In medio Cheles Austrinæ.	197 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
In eadem quæ præit.	194 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{4}$	4
In media Chele Borea.	200 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	3 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	4
In eadem quæ sequitur.	206 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	4
Stellæ 8. quarum mag. secundæ 2. quartæ 4. quintæ 2.				
CIRCA CHELAS INFORMES.				
In Boreā à chele borea triū præcedēs.	199 $\frac{1}{2}$	Bor.	9 0	5
Sequentium duarum Australis.	207 0	Bor.	6 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
Borea ipsarum.	207 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	9 $\frac{1}{4}$	4
Inter chelas ex tribus quæ sequitur.	205 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	6
Reliquarū duarū p̄cedentiū Borea.	203 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	2 0	4
Quæ Australis.	204 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	5
Sub austrina Chele trium præcedens.	196 $\frac{1}{3}$	Aust.	7 $\frac{1}{2}$	3
Reliquarū sequētiū duarum Borea.	204 $\frac{1}{2}$	Aust.	8 $\frac{1}{6}$	4
Australis.	205 $\frac{1}{3}$	Aust.	9 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
Informium 9. mag. tertiæ 1. quartæ 5. quintæ 2. sextæ 1.				

SCORPII.

In fronte lucentium trium Borea.	209 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{3}$	3 maior
Media.	209 0	Aust.	1 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3
Australis trium.	209 0	Aust.	5 0	3
Quæ magis ad Austrum & in pede.	209 $\frac{1}{3}$	Aust.	7 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3
Duarū coniunctarū fulgens Borea.	210 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
Australis.	210 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$	4
In corpore triū lucidarū præcedens.	214 0	Aust.	3 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	3
Media rutilans Antares uocata.	216 0	Aust.	4 0	2 maior
Sequens trium.	217 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Aust.	5 $\frac{1}{2}$	3

 In ulti-

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Lõgit.		Latit.		
SCORPII.	partes.		partes	magnitu.	
In ultimo acetabulo duarũ p̃cedens.	212 1/2 1/6	Auſt.	6 1/6	5	
Sequens.	213 1/2 1/3	Auſt.	6 1/2 1/6	5	
In primo corporis ſpondylo.	221 1/2 1/3	Auſt.	11 0	3	
In ſecundo ſpondylo.	222 1/6	Auſt.	15 0	4	
In tertio duplicis Borea.	223 1/3	Auſt.	18 1/2 1/6	4	
Auſtrina duplicis.	223 1/2	Auſt.	18 0	3	
In quarto ſpondylo.	226 1/2	Auſt.	19 1/2	3	
In quinto.	231 1/2	Auſt.	18 1/2 1/3	3	
In ſexto ſpondylo.	233 1/2 1/3	Auſt.	16 1/2 1/6	3	
In ſeptimo quæ proxima aculeo.	232 1/3	Auſt.	15 1/6	3	
In ipſo aculeo duarum ſequens.	230 1/2 1/3	Auſt.	13 1/3	3	
Antecedens.	230 1/3	Auſt.	13 1/2	4	

Stellæ 21. quarum ſecundæ mag. 1. tertiæ 13. quartæ 5. quintæ 2.

CIRCA SCORPIVM INFORMES.

Nebuloſa ſequens aculeum.	234 1/2	Auſt.	12 1/4	Nebuloſa	
Ab aculeo in boream duarũ ſequens.	228 1/2 1/3		6 1/6	5	
Quæ ſequitur.	232 1/2 1/3	Auſt.	4 1/6	5	

Informium trium, mag. quintæ duæ, nebuloſa una.

SAGITARII.

In cuſpide ſagittæ.	237 1/2 1/3	Auſt.	6 1/2	3	
In manubrio ſiniſtræ manus.	241 0	Auſt.	6 1/2	3	
In Auſtrali parte arcus.	241 1/3	Auſt.	10 1/2 1/3	3	
In Septentrionali duarũ Auſtralior.	242 1/3	Auſt.	1 1/2	3	
Magis in Boream in extremitate ar- (cus	240 0	Bor.	2 1/2 1/3	4	
In humero ſiniſtro.	248 1/2 1/6	Auſt.	3 1/6	3	
Antecedens hanc in iaculo.	246 1/3	Auſt.	3 1/2 1/3	4	
In oculo nebuloſa duplex.	248 1/2	Bor.	0 1/2 1/4	Nebuloſa	
In capite trium quæ anteit.	249 0	Bor.	2 1/6	4	
Media.	251 0	Bor.	1 1/2	4	maior
Sequens.	252 1/2	Bor.	2 0	4	
In Boreo contactu trium Auſtralior.	254 1/2 1/6	Bor.	2 1/2 1/3	4	
Media.	255 1/2 1/6	Bor.	4 1/2	4	
Borea trium.	256 1/6	Bor.	6 1/2	4	
Sequens tres obſcura.	259 0	Bor.	5 1/2	6	
In Auſtrali contactu duarum Borea.	262 1/2 1/3	Bor.	5 0	5	
Auſtralis.	261 0	Bor.	2 0	6	
In humero dextro.	255 1/2 1/6	Auſt.	1 1/2 1/3	5	

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Lõgit.		Latit.		
SAGITARII.	partes.		partes	magnitu.	
In dextro cubito.	258 3/6	Auſt.	2 1/2 1/3	5	
In ſcapulis.	253 1/3	Auſt.	2 1/2	5	
In armo.	251 0	Auſt.	4 1/2	4	maior
Sub axilla.	249 1/2 1/6	Auſt.	6 1/2 1/4	3	
In ſubfragine ſiniſtra priore.	251 0	Auſt.	23 0	2	
In genu eiuſdem cruris.	250 1/3	Auſt.	18 0	2	
In priori dextra ſuffragine.	240 0	Auſt.	13 0	3	
In ſiniſtra ſcapula.	260 1/2 1/6	Auſt.	13 1/2	3	
In anteriori dextro genu.	260 0	Auſt.	20 1/6	3	
In eductiõe caudæ 4 borei lateris p̃-	261 0	Auſt.	4 1/2 1/3	5	
Sequens eiuſdem lateris. (cedẽs.	261 1/6	Auſt.	4 1/2 1/3	5	
Auſtrini lateris præcedens.	261 1/2 1/3	Auſt.	5 1/2 1/3	5	
Sequens eiuſdem lateris.	263 0	Auſt.	6 1/2	5	

Stellæ 31. quarum mag. ſecundæ 2. tertiæ 9. quartæ 9. quintæ 8. ſextæ 2. nebuloſa una.

CAPRICORNI.

In præcedente cornu trium Borea.	270 1/2 1/6	Bor.	7 1/2	3	
Media.	271 0	Bor.	6 1/2 1/6	6	
Auſtralis trium.	270 1/2 1/6	Bor.	5 0	3	
In extremo ſequentis cornu.	272 1/3	Bor.	8 0	6	
In rictu trium Auſtralis.	272 1/3	Bor.	0 1/2 1/4	6	
Reliquarum duarum præcedens.	272 0	Bor.	1 1/2 1/4	6	
Sequens.	272 1/6	Bor.	1 1/2	6	
Sub oculo dextro.	270 1/2	Bor.	0 1/2 1/6	5	
In ceruice duarum Borea.	275 0	Bor.	4 1/2 1/3	6	
Auſtralis.	275 1/6	Auſt.	0 1/2 1/3	5	
In dextro genu.	274 1/6	Auſt.	6 1/2	4	
In ſiniſtro genu ſubfracto.	275 0	Auſt.	8 1/2 1/6	4	
In ſiniſtro humero.	280 0	Auſt.	7 1/2 1/6	4	
Sub aluo duarũ cõtiguarũ præcedẽs.	283 1/2	Auſt.	6 1/2 1/3	4	
Sequens.	283 1/2 1/6	Auſt.	6 0	5	
In medio corpore trium ſequens.	282 0	Auſt.	4 1/4	5	
Reliquarum præcedentiũ Auſtralis.	280 0	Auſt.	4 0	5	
Septentrionalis earum.	280 0	Auſt.	2 1/2 1/3	5	
In dorſo duarum quæ anteit.	280 0	Auſt.	0 0	4	
Sequens.	284 1/3	Auſt.	0 1/2 1/3	4	
In Auſtrali ſpina antecedens duarũ.	286 1/2 1/6	Auſt.	4 1/2 1/4	4	

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Lõgit. partes.			Latit. partes		magnitu.
CAPRICORNI.						
Sequens.	288	1/3	Aust.	4	1/2	4
In eductione caudæ duarũ præcedẽs.	288	1/2 1/6	Aust.	2	1/6	3
Sequens.	289	1/2 1/6	Aust.	2	0	3
In Borea pte caudæ quatuor p̃cedẽs.	290	1/6	Aust.	2	1/3	4
Reliquarum trium Australis.	292	0	Aust.	5	0	5
Media.	291	0	Aust.	2	1/2 1/3	5
Borea quæ in extremo caudæ.	292	0	Bor.	4	1/3	5
Stellæ 28. quarum mag. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 6. sextæ 6.						
AQVARII.						
In capite.	293	1/2 1/6	Bor.	15	1/2 1/4	5
In humero dextro quæ clarior	299	1/2 1/6	Bor.	11	0	3
Quæ obscurior.	289	1/2	Bor.	9	1/2 1/6	5
In humero sinistro.	290	0	Bor.	8	1/2 1/3	3
Sub axilla.	290	1/2 1/6	Bor.	6	1/4	5
Sub sinistra manu ĩ ueste sequẽs triũ.	280	0	Bor.	5	1/2	3
Media.	279	1/2	Bor.	8	0	4
Antecedens trium.	278	0	Bor.	8	1/2	3
In cubito dextro.	302	1/2 1/3	Bor.	8	1/2 1/4	3
In dextra manu quæ Borea.	303	0	Bor.	10	1/2 1/4	3
Reliquarũ duarũ australiũ præcedẽs.	305	1/3	Bor.	9	0	3
Quæ sequitur.	306	1/2 1/6	Bor.	8	1/2	3
In dextra coxa duarũ ꝓpinquarũ præcedens.	299	1/2	Bor.	3	0	4
Sequens.	300	1/3	Bor.	2	1/6	5
In dextro clune.	302	0	Aust.	0	1/2 1/3	4
In sinistro clune duarum Australis.	295	0	Aust.	1	1/2 1/6	4
Septentrionalior.	295	1/2	Bor.	4	0	6
In dextra tibia Australis.	305	0	Aust.	7	1/2	3
Borea.	304	1/2 1/6	Aust.	5	0	4
In sinistra coxa.	301	0	Aust.	5	1/2 1/6	5
In sinistra tibia duarum Australis.	300	1/2 1/6	Aust.	10	0	5
Septentrionalis sub genu.	302	1/6	Aust.	9	0	5
In profusione aquæ à manu prima.	303	1/3	Bor.	2	0	4
Sequens Australior.	308	1/6	Bor.	0	1/6	4
Quæ sequitur in primo flexu aquæ.	311	0	Aust.	1	1/6	4
Sequens hanc.	313	1/3	Aust.	0	1/2	4
In altero flexu Australi.	313	1/2 1/3	Aust.	1	1/2 1/6	4
Sequentium duarum Borea.	312	1/2	Aust.	3	1/2	4
Australis.	312	1/2 1/3	Aust.	4	1/6	4
In Austrum auulsa.	314	1/6	Aust.	8	1/4	5

Post

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Lõgit. partes.			Latit. partes		magnitu.	
AQVARII.							
Post hanc duarũ cõiunctarũ p̃cedẽs.	316	0	Aust.	11	0	5	
Sequens.	316	1/2	Aust.	10	1/2 1/3	5	
In tertio aquæ flexu Borea trium.	315	0	Aust.	14	0	5	
Media.	316	0	Aust.	14	1/2 1/4	5	
Sequens trium.	316	1/2	Aust.	15	1/2 1/6	5	
Sequentiũ exemplo simili triũ Borea	310	1/3	Aust.	14	1/6	4	
Media.	310	1/2 1/3	Aust.	15	0	4	
Australis trium.	311	1/2 1/6	Aust.	15	1/2 1/4	4	
In ultima inflectione trium p̃cedens.	305	1/6	Aust.	14	1/2 1/3	4	
Sequentium duarum Australis.	306	0	Aust.	15	1/3	4	
Borea.	306	1/2	Aust.	14	0	4	
Vltima aquæ & in ore piscis austrini.	300	1/3	Aust.	23	0	1	
Stellarum 42. mag. primæ 1. tertiæ 9. quartæ 18. q̃ntæ 13. sextæ. 1							
CIRCA AQVARIVM INFORMES.							
Seqũetiũ flexũ aquæ triũ præcedens.	320	0	Aust.	15	1/2	4	
Reliquarum duarum Borea.	323	0	Aust.	14	1/3	4	
Australis earum.	322	1/3	Aust.	18	1/4	4	
Stellæ tres, magnitudine quarta maiores.							
PISCIVM.							
In ore Piscis antecedentis.	315	0	Bor.	9	1/4	4	
In occipite duarum Australis.	317	1/2	Bor.	7	1/2	4	maior
Borea.	321	1/2	Bor.	9	1/2	4	
In dorso duarum quæ præit.	319	1/3	Bor.	9	1/3	4	
Quæ sequitur.	324	0	Bor.	7	1/2	4	
In aliud præcedens.	319	1/3	Bor.	4	1/2	4	
Sequens.	323	0	Bor.	2	1/2	4	
In cauda eiusdem Piscis.	329	1/3	Bor.	6	1/3	4	
In lino eius prima à cauda.	334	1/3	Bor.	5	1/2 1/4	6	
Quæ sequitur.	336	1/3	Bor.	2	1/2 1/4	6	
Post hac trium lucidarum præcedens	340	1/2	Bor.	2	1/4	4	
Media.	343	1/2 1/3	Bor.	1	1/6	4	
Sequens.	346	1/3	Aust.	1	1/3	4	
In flexura duarum exiguarũ Borea.	345	1/2 1/6	Aust.	2	0	6	
Australis.	346	1/3	Aust.	5	0	6	
Post inflexionem trium præcedens.	350	1/3	Aust.	2	1/3	4	
Media.	352	0	Aust.	4	1/2 1/6	4	
Sequens.	354	0	Aust.	7	1/2 1/4	4	

In nexu

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.						
Formæ ſtellarum.	Lōgit.			Latit.		
PISCIVM.	partes.			partes		magnitu.
In nexu amborum linorum.	356	0	Auſt.	8	1/2	3
In boreo lino à cōnexu præcedens.	354	0	Auſt.	4	1/3	4
Poſt hanc trium Auſtralis.	353	1/2	Bor.	1	1/2	5
Media.	353	1/2 1/6	Bor.	5	1/3	3
Borea trium & ultima in lino.	353	1/2 1/3	Bor.	9	0	4
PISCIS SEQVENTIS.						
In ore duarum Borea.	355	1/3	Bor.	21	1/2 1/4	5
Auſtralis.	355	0	Bor.	21	1/2	5
In capite trium paruarũ quæ ſequitur	352	0	Bor.	20	0	6
Media.	351	0	Bor.	19	1/2 1/3	6
Quæ præit ex tribus.	350	1/3	Bor.	23	0	6
In auſtrali ſpina triũ p̃cedēs ,ppe cubi	349	0	Bor.	14	1/3	4
Media. (tũ Andromedes ſiniſtrũ.	349	1/2 1/6	Bor.	13	0	4
Sequens trium.	351	0	Bor.	12	0	4
In aluo duarum quæ Borea.	355	1/2	Bor.	17	0	4
Quæ magis in Auſtrum.	352	1/2 1/6	Bor.	15	1/3	4
In ſpina ſequente prope caudam.	353	1/3	Bor.	11	1/2 1/4	4
Stellarum 34. mag. tertiæ 2. quartæ 22. quintæ 3. ſextæ 7.						
QVAE CIRCA PISCES INFORMES.						
In quadrilatero ſub piſce p̃cedēte Bo-	324	1/2	Auſt.	2	1/2 1/6	4
Quæ ſequitur. (rei lateris q̃ p̃it	325	1/3 1/4	Auſt.	2	1/2	4
Auſtralis lateris antecedens.	324	0	Auſt.	5	1/2 1/3	4
Sequens.	325	1/2 1/6	Auſt.	5	1/3	4
Informes 4. magnitudinis quartæ.						

Omnes ergo q̃ in ſignifero ſunt, ſtellæ 346. Nempe mag. primæ 5. ſecundæ 9. tertiæ 64. quartæ 133. quĩtæ 105. ſextæ 27. nebuloſæ 3. Et Coma, quam ſuperius Beronices crines diximus appellari à Conone Mathematico, extra numerum.

EORVM QVÆ AVSTRALIS SVNT PLAGÆ

CETI.						
In extremitate naris.	11	0		7	1/3 1/4	4
In mandibula ſequens trium.	11	0		11	1/3	3
Media in ore medio.	6	0		11	1/2	3
Præcedens trium in gena.	3	1/2 1/3		14	0	3
In oculo.	4	0		8	1/6	4
In capillamento borea.	5	1/2		6	1/3	4

AVSTRALIA SIGNA.						
Formæ ſtellarum.	Lōgit.			Latit.		
CETI.	partes.			partes		magnitu.
In Iuba præcedens.	1	0		4	1/6	4
In pectore quatuor p̃cedētiũ Borea.	355	1/3		24	1/2	4
Auſtralis.	356	1/2 1/6		28	0	4
Sequentium Borea.	0	0		25	1/6	4
Auſtralis.	0	1/3		27	1/2	3
In corpore trium quæ media.	345	1/3		25	1/3	3
Auſtralis.	346	1/3		30	1/2	4
Borea trium.	348	1/3		20	0	3
Ad caudam duarum ſequens.	343	0		15	1/3	3
Præcedens.	338	1/3		15	1/2 1/6	3
In cauda quadrilateris ſequētiũ Bor.	335	0		11	1/2 1/6	5
Auſtralis.	334	0		13	1/2 1/6	5
Antecedentium reliquarum Borea.	332	1/2 1/6		13	0	5
Auſtralis.	332	1/3		14	0	5
In extremitate Septētrionali caudæ.	327	1/2 1/9		9	1/2	3
In extremitate Auſtrali caudæ.	329	0		20	1/3	3
Stellæ 22. quarũ. mag. tertiæ 10. quartæ 8. quintæ 4.						
ORIONIS.						
In capite nebuloſa.	50	1/3		16	1/2	nebuloſa
In humero dextro lucida rubeſcens.	55	1/3		17	0	1
In humero ſiniſtro.	43	1/2 1/6		17	1/2	2 maior
Quæ ſequitur hanc.	48	1/3		18	0	4 minor
In dextro cubito.	57	1/2 1/6		14	1/2	4
In ulna dextra.	59	1/2 1/6		11	1/2 1/3	6
In manu dextra 4 auſtraliũ ſequens.	59	1/2 1/3		10	1/2 1/6	4
Præcedens.	59	1/3		9	1/2 1/4	4
Borei lateris ſequens.	60	1/2 1/6		8	1/4	6
Præcedens eiuſdem lateris.	59	0		8	1/4	6
In colorobo duarum præcedens.	55	0		3	1/2 1/4	5
Sequens.	57	1/2 1/6		3	1/4	5
In dorſo 4. ad lineã rectã q̃ ſequitur.	50	1/2 1/3		19	1/2 1/6	4
Secundo præcedens.	49	1/2 1/6		20	0	6
Tertio præcedens.	48	1/2 1/6		20	1/3	6
Quarto loco præcedens.	47	1/2		20	1/2	5
In clypeo maxime Borea ex nouem.	43	1/2 1/3		8	0	4
Secunda.	42	1/2 1/3		8	1/6	4
Tertia.	41	1/3		10	1/4	4
Quarta.	39	1/2 1/6		12	1/2 1/3	4
Quinta.	38	1/2		14	1/4	4
Sexta.	37	1/2 1/3		15	1/2 1/3	3

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
ORIONIS.	partes.	partes	magnitu.	
Septima.	$38\ \frac{1}{6}$	$17\ \frac{1}{6}$	3	
Octaua.	$38\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$20\ \frac{1}{3}$	3	
Reliqua ex his maxime Auſtralis.	$39\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$21\ \frac{1}{2}$	3	
In baltheo fulgẽtiũ trium præcedẽs.	$48\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$24\ \frac{1}{6}$	2	
Media.	$50\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$24\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	2	
Sequens trium ad rectam lineam.	$52\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$25\ \frac{1}{2}$	2	
In manubrio enſis.	$47\ \frac{1}{6}$	$25\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
In enſe trium Borea.	$50\ \frac{1}{6}$	$28\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Media.	50 0	$29\ \frac{1}{2}$	3	
Auſtralis.	$50\ \frac{1}{3}$	$29\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	minor
In extremo enſis duarum ſequens.	51 0	$30\ \frac{1}{2}$	4	
Præcedens.	$49\ \frac{1}{2}$	$30\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
In ſiniſtro pede clara & fluuio coĩs.	$42\ \frac{1}{2}$	$31\ \frac{1}{2}$	1	
In tibia ſiniſtra.	$44\ \frac{1}{3}$	$30\ \frac{1}{4}$	4	maior
In ſiniſtro calcaneo.	$46\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$31\ \frac{1}{6}$	4	
In dextro genu.	$53\ \frac{1}{2}$	$33\ \frac{1}{2}$	3	

Stellarũ 38. mag. primæ 2. ſecundæ 4. tertiæ 8. quartæ 15. quintæ 3. ſextæ 5. & nebuloſa una.

FLVVII.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes	Latit. partes	magnitu.	
Quæ à ſiniſtro pede oriõis in prĩci- (pio fluuij	$41\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$31\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
In flexura ad crus Orio- (nis maxĩe bo	$42\ \frac{1}{6}$	$28\ \frac{1}{4}$	4	
Poſt hãc duarũ ſequẽs.	$41\ \frac{1}{3}$	$29\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Quæ præit.	38 0	$28\ \frac{1}{4}$	4	
Deinde duarum quæ ſequitur.	$36\ \frac{1}{2}$	$25\ \frac{1}{4}$	4	
Quæ præcedit.	$33\ \frac{1}{2}$	$25\ \frac{1}{3}$	4	
Poſt hæc ſequens trium.	$29\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	26 0	4	
Media.	29 0	27 0	4	
Antecedens trium.	$26\ \frac{1}{6}$	$27\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Poſt interuallum ſequẽs ex quatuor.	$20\ \frac{1}{3}$	$32\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
Quæ præit hanc.	18 0	31 0	4	
Tertio præcedens.	$17\ \frac{1}{2}$	$28\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
Antecedens omnes quatuor.	$15\ \frac{1}{2}$	28 0	3	
Rurſus ſimili modo q̃ ſeq̃t ex q̃tuor.	$10\ \frac{1}{2}$	$25\ \frac{1}{2}$	3	
Antecedens hanc.	$8\ \frac{1}{6}$	$23\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Præcedens hanc etiam.	$5\ \frac{1}{2}$	$23\ \frac{1}{6}$	3	
Quæ antecedit has quatuor.	$3\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	$23\ \frac{1}{4}$	4	
Quæ ĩ cõuerſiõe fluuij pectus ceti cõ- (tingit.	$358\ \frac{1}{2}$	$32\ \frac{1}{6}$	4	
Quæ ſequitur hanc.	$359\ \frac{1}{3}$	$34\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Sequentium trium præcedens.	$2\ \frac{1}{6}$	$38\ \frac{1}{2}$	4	

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
FLVVII.	partes.	partes	magnitu.	
Media.	$7\ \frac{1}{6}$	$38\ \frac{1}{6}$	4	
Sequens trium.	$10\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	39 0	5	
In quadrilatero p̃cedẽtiũ duarũ bor.	$14\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$41\ \frac{1}{2}$	4	
Auſtrina.	$14\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	$42\ \frac{1}{2}$	4	
Sequentis lateris antecedens.	$15\ \frac{1}{2}$	$43\ \frac{1}{3}$	4	
Sequens earum quatuor.	18 0	$43\ \frac{1}{3}$	4	
Verſus ortũ cõiũctarũ duarũ borea.	$27\ \frac{1}{2}$	$50\ \frac{1}{3}$	4	
Magis in Auſtrum.	$28\ \frac{1}{3}$	$51\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	4	
In reflexione duarum ſequens.	$21\ \frac{1}{2}$	$53\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Præcedens.	$19\ \frac{1}{6}$	$53\ \frac{1}{6}$	4	
In reliqua diſtantia trium ſequens.	$11\ \frac{1}{6}$	53 0	4	
Media.	$8\ \frac{1}{6}$	$53\ \frac{1}{2}$	4	
Præcedens trium.	$5\ \frac{1}{6}$	52 0	4	
In extremo fluminis fulgens.	$353\ \frac{1}{2}$	$53\ \frac{1}{2}$	1	

Stellæ 34. mag. prima 1. tertia 5. quarta 27. quinta 1.

LEPORIS.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes	Latit. partes	magnitu.	
In auribus q̃drilateri p̃cedẽtiũ borea	43 0	35 0	5	
Auſtralis.	$43\ \frac{1}{6}$	$36\ \frac{1}{2}$	5	
Sequentis lateris borea.	$44\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$35\ \frac{1}{2}$	5	
Auſtralis.	$44\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$36\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5	
In mento.	$42\ \frac{1}{2}$	$39\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	maior
In extremo pedis ſiniſtri prioris.	$39\ \frac{1}{2}$	$45\ \frac{1}{4}$	4	minor
In medio corpore.	$48\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	$41\ \frac{1}{2}$	3	
Sub aluo.	$48\ \frac{1}{6}$	$44\ \frac{1}{3}$	3	
In poſterioribus pedibꝰ duarũ borea	$54\ \frac{1}{3}$	44 0	4	
Quæ magis in Auſtrum.	$52\ \frac{1}{3}$	$45\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
In lumbo.	$53\ \frac{1}{3}$	$38\ \frac{1}{3}$	4	
In exrrema cauda.	56 0	$38\ \frac{1}{6}$	4	

Stellæ 12. mag. tertia 2. quarta 6. quinta 4.

CANIS.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes	Latit. partes	magnitu.	
In ore ſplendidiſsima uocata Canis.	71 0	$39\ \frac{1}{6}$	1	maxia
In auribus.	73 0	35 0	4	
In capite.	$74\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$36\ \frac{1}{2}$	5	
In collo duarum Borea.	$76\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$37\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	4	
Auſtralis.	$78\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	40 0	4	
In pectore.	$73\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	$42\ \frac{1}{2}$	5	
In genu dextro duarum Borea.	$69\ \frac{1}{2}$	$41\ \frac{1}{4}$	5	
Auſtralis.	$69\ \frac{1}{3}$	$42\ \frac{1}{2}$	5	
In extremo prioris pedis.	$64\ \frac{1}{3}$	$41\ \frac{1}{3}$	3	

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
CANIS.	partes.	partes	magnitu.	
In genu ſiniſtro duarum præcedens.	68 0	46 1/2	5	
Sequens.	69 1/2	45 1/2 1/3	5	
In humero ſiniſtro duarum ſequens.	78 0	46 0	4	
Quæ præit.	75 0	47 0	5	
In coxa ſiniſtra.	80 0	48 1/2 1/4	3	minor
Sub aluo inter fœmora.	77 0	51 1/2	3	
In cauitate pedis dextri.	76 1/3	55 1/6	4	
In extremo ipſius pedis.	77 0	55 1/2 1/6	3	
In extrema cauda.	85 1/2	50 1/2	3	minor
Stellæ 18. mag. prima 1. tertia 5. quarta 5 quinta 7.				
CIRCA CANEM INFORMES.				
A ſeptentrione ad uerticem Canis.	72 1/2 1/3	25 1/4	4	
Sub poſterioribus pedib. ad rectã li-	63 1/3	60 1/2	4	
Quæ magis in boreã. (neam Auſt.	64 1/2 1/6	58 1/2 1/4	4	
Quæ etiam hanc Septentrionalior.	66 1/3	57 0	4	
Reſidua ipſarũ quatuor maxĩe borea	67 1/2	56 0	4	
Ad occaſum q̃ſi ad rectã lineã triũ p̃-	50 1/3	55 1/2	4	
Media. (cedẽs.	53 1/2 1/6	57 1/2 1/6	4	
Sequens trium.	55 1/2 1/6	59 1/2	4	
Sub his duarũ lucidarũ præcedens.	52 1/3	59 1/2 1/6	2	
Antecedens.	49 1/3	57 1/2 1/6	2	
Reliqua Auſtralior ſupradictis.	45 1/2	59 1/2	4	
Stellæ 11. mag. ſecunda 2. quarta 9.				
CANICVLAE SEV PROCYNIS.				
In ceruice. (Canicula.	78 1/3	14 0	4	
In fœmore fulgens ipſa πϱοκυνον ſeu	82 1/2	16 1/6	1	
Duarum mag. prima una, quarta una.				
ARGVS SIVE NAVIS.				
In extrema naue duarum præcedens.	93 1/2 1/6	42 1/2 1/6	5	
Sequens.	97 1/2 1/6	43 1/3	3	
In puppi duarum quæ borea.	92 1/6	45 0	4	
Quæ magis in Auſtrum.	92 1/6	46 0	4	
Præcedens duas.	88 1/2 1/6	45 1/2	4	
In medio ſcuto fulgens.	89 1/2 1/6	47 1/4	4	
Sub ſcuto præcedens trium.	88 1/2 1/3	49 1/2 1/4	4	
Sequens.	92 1/2 1/6	49 1/2 1/3	4	
Media trium.	91 1/2 1/6	49 1/4	4	
In extremo gubernaculo.	97 1/3	49 1/2 1/3	4	
In carina puppis duarum borea.	87 1/3	53 0	4	
Auſtralis.	87 1/3	58 1/2	3	

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
ARGVS SIVE NAVIS.	partes.	partes	magnitu.	
In ſoleo puppis Borea.	93 1/2	55 1/2	5	
In eodem ſolio trium præcedens.	95 1/2	58 1/2	5	
Media.	96 1/2 1/6	57 1/4	4	
Sequens.	99 1/2 1/3	57 1/2 1/4	4	
Lucida ſequens in tranſtro.	104 1/2	58 1/3	2	
Sub hac duarum obſcurarũ p̃cedens.	101 1/2	60 0	5	
Sequens.	104 1/3	59 1/3	5	
Supradictam fulgentẽ duarũ p̃cedẽs.	106 1/2	56 1/2 1/6	5	
Sequens.	107 1/2 1/6	57 0	5	
In ſcutulis & ſtatiõe mali borea triũ.	119 0	51 1/2	4	maior
Media.	119 1/2	55 1/2	4	maior
Auſtralis trium.	117 1/3	57 1/6	4	
Sub his duarũ cõiunctarum Borea.	122 1/2	60 0	4	
Auſtralior.	122 1/3	61 1/4	4	
In medio mali duarum Auſtralis.	113 1/2	51 1/2	4	
Borea.	112 1/2 1/6	49 0	4	
In ſummo ueli duarum antecedens.	111 1/3	43 1/3	4	
Sequens.	112 1/3	43 1/2	4	
Sub tertia quæ ſequitur ſcutum.	98 1/2	54 1/2	2	minor
In ſectione inſtrati.	100 1/2 1/3	51 1/4	2	
Inter remos in carina.	95 0	63 0	4	
Quæ ſequitur hanc obſcura.	102 1/3	64 1/2	6	
Lucida quæ ſequitur hãc in ſtratione.	113 1/3	63 1/2 1/3	2	
Ad Auſtrũ magis infra carinã fulgẽs.	121 1/2 1/3	69 1/2 1/6	2	
Sequentium hanc trium antecedens.	128 1/2	65 1/2 1/6	3	
Media.	134 1/2 1/6	65 1/2 1/3	3	
Sequens.	139 1/3	65 1/2 1/3	2	
Sequentiũ duarũ ad ſectionẽ p̃cedẽs.	144 1/3	62 1/2 1/3	3	
Sequens.	151 1/3	62 1/4	3	
In temone boreo & antecedẽte q̃ p̃it.	57 1/3	65 1/2 1/3	4	maior
Quæ ſequitur.	73 1/2	65 1/2 1/6	3	maior
Quæ in temone reliq̃ p̃cedit Canob.	70 1/2	75 0	1	
Reliqua ſequens hanc.	82 1/3	71 1/2 1/3	3	
Stellæ 45. mag. prima 1. ſecũda 6. tertia 8. q̃rta 22. q̃nta 7. ſexta 1				
HYDRÆ.				
In capite 5. p̃cedẽtiũ duarũ in narib.	97 1/3	15 0	4	
Borea duarũ & in oculo. (Auſt.	98 1/2 1/6	13 1/2 1/6	4	
Sequẽtiũ duarũ Borea & in occipite.	99 0	11 1/2	4	

AVSTRALIA SIGNA.				
Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
HYDRAE.	partes.	partes	magnitu.	
Auſtralis earum & in hiatu.	98 ½ ⅓	14 ½ ¼	4	
Quæ ſequitur has omnes in gena.	100 ½ ⅓	12 ¼	4	
In ꝓductione ceruicis duarũ p̃cedẽs.	103 ½ ⅙	11 ½ ⅓	5	
Quæ ſequitur.	106 ½ ⅙	13 ½	4	
In flexu colli trium media.	111 ½ ⅙	15 ⅓	4	
Sequens hanc.	114 0	14 ½ ⅓	4	
Quæ maxime Auſtralis.	111 ½ ⅙	17 ⅙	4	
Ab auſtro duarũ cõtiguarũ obſcura	112 ½	19 ½ ¼	6	
Lucida earũ ſequẽs. (et Borea.	113 ⅓	20 ½	2	
Poſt flexum colli trium antecedens.	119 ⅓	26 ½	4	
Sequens.	124 ½	23 ¼	4	
Media earum.	122 0	26 0	4	
Quæ in rectã lineã trium præcedit.	131 ⅓	24 ½	3	
Media.	133 ⅓	23 0	4	
Sequens.	136 ⅓	22 ⅙	3	
Sub baſe crateris duarum Borea.	144 ½ ⅓	25 ½ ¼	4	
Auſtralis.	145 ½ ⅙	30 ⅙	4	
Poſt has in triquetro præcedens.	155 ½	31 ⅓	4	
Earum Auſtralis.	157 ½ ⅓	34 ⅙	4	
Sequens earundem trium.	159 ½	31 ½ ⅙	3	
Poſt coruum proxima caudæ.	173 ⅓	13 ½	4	
In extrema cauda.	186 ½ ⅓	17 ½	4	
Stellæ 25. mag. ſecũda 1. tertia 3. quarta 19. quinta 1. ſexta 1.				
CIRCA HYDRAM INFORMES.				
A capite ad Auſtrum.	96 0	23 ¼	3	
Sequens eas quæ ſunt in collo.	124 ⅓	26 0	3	
Informes 2. magnitudinis tertiæ.				
CRATERIS.				
In baſi Crateris quæ & Hydræ cõis.	139 ½ ⅙	23 0	4	
In medio Cratere Auſtralis duarum.	146 0	19 ½	4	
Borea ipſarum.	143 ½	18 0	4	
In Auſtrali circumferentia orificij.	150 ⅓	18 ½	4	maior
In Boreo ambitu.	142 ½ ⅙	13 ½ ⅙	4	
In Auſtrali anſa.	152 ½	16 ½	4	minor
In anſa Borea.	145 0	11 ½ ⅓	4	
Stellæ ſeptem, magnitudine quarta.				

Corui

AVSTRALIA SIGNA.			
Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.	
CORVI.	partes.	partes	magnitu.
In roſtro & hydræ communis.	158 ½ ⅙	21 ½	3
In ceruice.	157 ½ ⅙	19 ½ ⅙	3
In pectore.	160 0	18 ⅙	5
In ala dextra & præcedente.	160 ½ ⅓	14 ½ ⅓	3
In ala ſequente duarum antecedens	160 0	12 ½	3
Sequens.	161 ⅓	11 ½ ¼	4
In extremo pede cõmunis Hydræ.	163 ½ ⅓	18 ⅙	3
Stellæ 7. magnitud. tertiæ 5. quartæ 1. quintæ 1.			
CENTAVRI.			
In capite quatuor maxime auſtralis.	183 ½ ⅓	21 ⅓	5
Quæ magis in Boream.	183 ⅓	13 ½ ⅓	5
Mediantium duarum præcedens.	182 ½	20 ½	5
Sequens & reliqua ex quatuor.	183 ⅓	20 0	5
In humero ſiniſtro & præcedente.	179 ½	25 ½	3
In humero dextro.	189 0	22 ½	3
In armo ſiniſtro.	182 ½	17 ½	4
In ſcuto quatuor p̃cedentiũ duaꝝ Bo	191 ½	22 ½	4
Auſtralis. (rea.	192 ½	23 ½ ¼	4
Reliquarũ duarũ q̃ ĩ ſummitate ſcuti	195 ⅓	18 ¼	4
Quæ magis in Auſtrum.	196 ½ ⅓	20 0	4
In latere dextro trium præcedens.	186 ½ ⅙	28 ⅓	4
Media.	187 ⅓	29 ⅓	4
Sequens.	188 ½	28 0	4
In brachio dextro.	189 ½ ⅙	26 ½	4
In dextro cubito.	196 ⅙	25 ¼	3
In extrema manu dextra.	200 ½ ⅓	24 0	4
In eductiõe corpis humani lucens.	191 ⅓	33 ½	3
Duarum obſcurarum ſequens.	191 0	31 0	5
Præcedens.	189 ½ ⅓	30 ⅓	5
In ductu dorſi.	185 ½	33 ½ ⅓	5
Antecedens hanc in dorſo equi.	182 ⅓	37 ½	5
In lumbis trium ſequens.	179 ⅙	40 0	3
Media.	178 ⅓	40 ⅓	4
Antecedens trium.	176 0	41 0	5
In dextra coxa duarũ cõtiguarum p̃	176 0	46 ⅙	2
Sequens. (cedẽs	176 ½ ⅙	46 ¼ ½	4
In pectore ſub ala equi.	191 ½ ⅙	40 ½ ¼	4

q Sub

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.	
CENTAVRI.	partes.	partes	magnitu.
Sub aluo duarum præcedens.	179 1/2 1/3	43 0	2
Sequens.	181 0	43 1/2 1/4	3
In cauo pedis dextri.	183 1/3	51 1/6	2
In ſura eiuſdem.	188 1/2 1/6	51 1/2 1/6	2
In cauo pedis ſiniſtri.	188 1/2 1/6	55 1/6	4
Sub muſculo eiuſdem.	184 1/2	55 1/2 1/6	4
In ſummo pede dextro priore.	181 1/2 1/6	41 1/6	1
In genu ſiniſtro.	197 1/2	45 1/3	2
De foris ſub femore dextro.	188 0	49 1/6	3

Stellæ 37. magnit. primæ 1. ſecundæ 5. tertiæ 7. quartæ 15. quintæ 9.

BESTIÆ QVAM TENET CENTAVRVS.

In ſummo pede poſteriore ad manũ Cẽtauri.	201 1/3	24 1/2 1/3	3
In cauo eiuſdẽ pedis.	199 1/6	20 1/6	3
In armo duarum præcedens.	204 1/3	21 1/4	4
Sequens.	207 1/2	21 0	4
In medio corpore.	206 1/3	25 1/6	4
In aluo.	203 1/2	27 0	5
In coxa.	204 1/6	29 0	5
In ductu coxæ duarum Borea.	208 0	28 1/2	5
Auſtralis.	207 0	30 0	5
In ſummo lumbo.	208 1/2 1/6	33 1/6	5
In extrema cauda trium Auſtralis.	195 1/3	31 1/3	5
Media.	195 1/6	30 0	4
Septentrionalis trium.	196 1/3	29 1/3	4
In iugulo duarum Auſtralis.	212 1/6	17 0	4
Borea.	212 1/2 1/6	15 1/3	4
In rictu duarum præcedens.	209 0	13 1/2	4
Sequens.	210 0	12 1/2 1/3	4
In priore pede duarum Auſtralior.	240 1/2 1/5	11 1/2	4
Quæ magis in Boream.	239 1/2 1/3	10 0	4

Stellæ 19. magnitud. tertiæ 2. quartæ 11. quintæ 6.

LARIS SEV THVRIBVLI.

In baſi duarum Borea.	231 0	22 1/2 1/6	5
Auſtralis.	233 1/2 1/6	25 1/2 1/4	4
In media arula.	229 1/2	26 1/2	4

In

SIGNA AVSTRALIA.

Formæ ſtellarum.	Lõgitu.	Latitu.	
LARIS SEV THVRIBVLI.	partes.	partes	magnitudo
In foculo trium Borea.	224 0	30 1/3	5
Reliquarũ duarũ cõtiguarũ auſtralis	228 1/2	34 1/6	4
Borea.	228 1/3	33 1/3	4
In media flamma.	224 1/6	34 1/6	3

Stellæ 7. magnitud. quartæ 5. quintæ 2.

CORONÆ AVSTRINÆ.

Quæ ad ambitũ auſtralẽ foris p̃cedit	242 1/2	21 1/2	4
Quæ hanc ſequitur in corona.	245 0	21 0	5
Sequens hanc.	246 1/2	20 1/3	5
Quæ etiam hanc ſequitur.	248 1/6	20 0	4
Poſt hanc ante genu Sagittarij.	249 1/2	18 1/2	5
Borea in genu lucens.	250 1/2 1/6	17 1/6	4
Magis Borea.	250 1	16 0	4
Adhuc magis in Boream.	249 1/2 1/3	15 1/3	4
In ambitu Boreo duarum ſequens.	248 1/2	15 1/2 1/3	6
Præcedens.	248 0	14 1/2 1/3	6
Ex interuallo præcedens has.	245 1/6	14 1/2 1/6	5
Quæ etiam hanc antecedit.	243 0	15 1/2 1/3	5
Reliqua magis in Auſtrum.	242 1/2	18 1/2	5

Stellæ 13. magnitud. quartæ 5. quintæ 6. ſextæ 2.

PISCIS AVSTRINI.

In ore atq; eadẽ q̃ in extrema aquæ.	300 1/3	23 0	1
In capite trium præcedens.	294 0	21 1/3	4
Media.	297 1/2	22 1/4	4
Sequens.	299 0	22 1/2	4
Quæ ad branchiam.	297 1/2 1/6	16 1/4	4
In ſpina Auſtrali atq; dorſo.	289 1/2	19 1/2	5
In aluo duarum ſequens.	294 1/2	15 1/6	5
Antecedens.	292 1/6	14 1/2	4
In ſpina ſeptẽtrionali ſequẽs trium.	288 1/2	15 1/4	4
Media.	285 1/6	16 1/2	4
Præcedens trium.	284 1/3	18 1/6	4
In extrema cauda.	289 1/2	22 1/4	4

Stellæ præter primã 11. quarum mag. quartæ 9. quintæ 2.

SIGNA AVSTRALIA.					
Formæ ſtellarum.					
CIRCA PISCEM AVSTRINVM INFORMES.	Lõgitu. partes.		Latitu. partes		magnitudo
Præcedentiũ piſcẽ lucidarũ q̃ anteit.	271	$\frac{1}{3}$	22	$\frac{1}{3}$	3
Media.	274	$\frac{1}{2}$	22	$\frac{1}{6}$	3
Sequens trium.	277	$\frac{1}{3}$	21	0	3
Quæ hanc præcedit obſcura.	275	$\frac{1}{3}$	20	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5
Cæterarũ ad ſeptẽtrionẽ auſtralior.	277	$\frac{1}{6}$	16	0	4
Quæ magis in Boream.	277	$\frac{1}{6}$	14	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4
Stellæ 6. quarum magnitud. tertiæ 3. quartæ 2. quintæ 1.					

In ipſa Auſtrali parte ſtellæ 316. quarum primæ magnitud. 7. ſecundæ 18. tertiæ 60. quartæ 167. quintæ 54. ſextæ 9. nebuloſa 1. Itaq; omnes inſimul ſtellæ 1022. quarum primæ magnitu. 15. ſecundæ 45. tertiæ 208. quartæ 474. quintæ 216. ſextæ 50. obſcuræ 9. nebuloſæ 5.

Nicolai

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM

LIBER TERTIVS.

De æquinoctiorum ſolſtitiorumq; anticipatione. Cap. I.



STELLARVM fixarum facie depicta, ad ea quæ annuæ reuolutionis ſunt, tranſeundũ nobis eſt, & eam ob cauſam de mutatione æquinoctiorum, propter quam ſtellæ q̃q; fixæ moueri creduntur, primo tractabimus. Inuenimus autem priſcos Mathematicos annũ uertentem ſiue naturalem, qui ab æquinoctio uel ſolſticio eſt, non diſtinxiſſe ab eo, qui ab aliqua ſtellarum fixarum ſumitur. Hinc eſt quod annos Olympiacos, quos ab exortu Caniculæ auſpicabantur, eoſdem eſſe putarent, qui ſunt à ſolſtitio, nondum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus autẽ Rhodius uir miræ ſagacitatis, primus animaduertit hæc inuicem diſtare, qui dum anni magnitudinẽ attentius obſeruaret: maiorem inuenit eum ad ſtellas fixas comparatum quàm ad æquinoctia ſiue ſolſtitia. Vnde exiſtimauit ſtellis quoq; fixis aliquem ineſſe motum in conſequẽtia, ſed lentulum adeo nec ſtatim perceptibilem. At iam tractu temporis factus eſt euidentiſsimus, quo longe iam alium ortum & occaſum ſignorum & ſtellarum cernimus ab antiquorum præſcripto. Ac dodecatemoria ſignorum circuli à ſtellarum hærentium ſignis magno ſatis interuallo à ſe inuicem receſſerũt, quæ primitus nominibus ſimul ac poſitione congruebant. Ipſe præterea motus inæqualis reperitur, cuius diuerſitatis cauſam reddere uollentes, diuerſas attulerunt ſententias. Alij libramentum eſſe quoddam mundi pendentis, qualem & in planetis motũ inuenimus circa latitudines eorum, atq; hinc inde à certis limitibus quantũ proceſſerit, rediturum aliquando cenſuerunt, & eſſe expatiationem eius utrobiq; à medio ſuo nõ maiorem VIII. gradibus. Sed hæc opinio iam antiquata reſidere nõ potuit, eo maxime quod

 iam

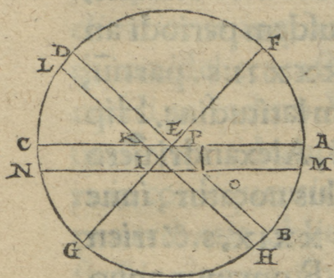
iam ſatis liquidum ſit,ultra quàm ter octo gradibus diſsidere
caput Arietis ſtellati ab æquinoctio uerno , & aliæ ſtellæ ſimi-
liter,nullo interim tot ſeculis regreſsiõis ueſtigio percepto. Aliĳ
progredi quidem ſtellarum fixarum ſphæram opinati ſunt, ſed
paſsibus inæqualibus , nullum tamen certum modum definie-
runt. Acceſsit inſuper aliud naturæ miraculum : Quod obliqua
tas ſigniferi non tanta nobis appareat,quanta Ptolemæo,ut di-
ximus: Quorum cauſa alĳ nonam ſphæram,aliĳ decimam exco-
gitauerunt,quibus illa ſic fieri arbitrati ſunt , nec tamen poterãt
præſtare,quod pollicebantur. Iam quoq; undecima ſphæra in
lucem prodire cœperat,quem circulorum numerum uti ſuper-
fluum facile refutabimus in motu terræ. Nam ut in primo libro
iam partim eſt à nobis expoſitum,binæ reuolutiones,annuæ de
clinationis,inquam, & cẽtri telluris,non omnino pares exiſtũt,
dum uidelicet reſtitutio declinationis in modico præoccupat
centri periodum. Vnde ſequi neceſſe eſt,quòd æquinoctia & cõ
uerſiones uideantur anticipare,non quòd ſtellarum fixarũ ſphę
ra in conſequentia feratur , ſed magis circulus æquinoctialis in
præcedentia,obliquus exiſtẽs plano ſigniferi , iuxta modum de
flectionis axis globi terreſtris. Magis enim ad rẽ eſſet,æquino-
ctialem circulum obliquum dici ſignifero,quàm ſigniferum æ-
quinoctiali,minoris ad maiorẽ comparatione. Multo enim ma
ior eſt ſignifer,q Solis & terræ diſtantia diſcribitur annuo circu
itu,q̃ æquinoctialis , qui cotidiano,ut dictũ eſt,motu circa axẽ
terræ deſignatur. Et per hunc modum æquinoctiales illæ ſectio
nes,cum tota ſigniferi obliquitate, ſucceſſu temporis præuenire
cernuntur: ſtellæ uero poſtponi . Huius autem motus menſura
& ratio diuerſitatis ideo latuit priores , quòd reuolutio eius,
quanta ſit adhuc , ignoretur,ob inexpectabilem eius tarditatẽ,
utpote quæ à tot ſeculis , quibus primum innotuit mortalibus,
uix quintamdecimam partem circuli peregerit . Nihilominus
tamen quantum in nobis eſt,per ea quæ ex hiſtoriarum obſer-
uatione ad noſtram uſq; memoriam de his accepimus , efficie-
mus certiora.

Hiſtoria

Hiſtoria obſeruationum comprobantium inæqualem æqui- noctiorum conuerſionumq; præceſsionem. Cap. II.

PRima igitur LXXVI annorum ſecundum Calippũ
periodo,anno eius XXXVI. qui erat ab exceſſu Ale-
xandri Magni annus XXX. Timochares Alexan-
drinus , cui primo fixarum loca ſtellarum curæ fue-
runt,Spicã quã tenet Virgo prodidit à ſolſtitiali puncto elon-
gatam partibus LXXXII. & triente,cum latitudine Auſtrina du
arum partium: & eam quæ in frõte Scorpĳ è tribus maxime Bo-
ream,atq; primam in ordine formationis ipſius ſigni , habuiſſe
latitudinem partis unius & trientis: Longitudinẽ uero XXXII.
partes , ab Autumni æquinoctio. Ac rurſus eiuſdem periodi an
no XLVIII. Spicam Virginis longitudine LXXXII.s. partiũ,
ab æſtiua conuerſione repperit manente eadem latitudine. Hip
parchus autem anno L. tertiæ Calippi periodi , Alexandri uero
anno CXCVI. eã quæ in Leonis pectore Regulus uocatur , inue
nit ab æſtiua conuerſione ſequentem partibus XXIX. s. & trien
te unius partis . Deinde Menelaus Geometra Romanus anno
primo Traiani principis , qui fuit à natiuitate Chriſti XCIX. à
morte Alexandri CCCCXXII. Spicam Virginis LXXXVI. parti
bus,& quadrante partis à ſolſtitio diſtantem longitudine pro-
didit, Illam uero quæ in fronte Scorpĳ part. XXXVI. minus un
cia unius ab æquinoctio Autumni. Hos ſecutus Ptolemæus ſe-
cundo,ut dictũ eſt,anno Antonini Pĳ,qui fuit à morte Alexan-
dri annus CCCCLXII. Regulũ Leonis XXXII.s. ptes à ſolſtitio,
Spicã part. LXXXVI.s. dictã uero in fronte Scorpĳ,ab æquino
ctio Autumni XXXVI. cum triente longitudinis partes obtinu
iſſe cognouit, latitudine nullatenus mutata , quemadmodum
ſupra in expoſitione Canonica eſt expreſſum: Et hæc ſicuti ab il
lis prodita ſunt, recenſuimus. Poſt multum uero temporis,nem
pe anno Alexandrini occubitus M.CCII. Machometi Aracenſis
obſeruatio ſucceſsit , cui potiſsimũ fidem licet adhibere,quo an
no Regulus ſiue Baſiliſcus Leonis ad XLIIII. gradus,& V ſcrup.
à ſolſtitio : atq; illa in frõte Scorpĳ ad XLVII. partes,& L. ſcrup.
ab Au-

ab Autumni æquinoctio uisa sunt peruenisse, in quibus omnibus latitudo cuiusq; sua semper mansit eadem, ut non amplius in hac parte habeant aliquid dubitationis. Quapropter nos etiam Anno Christi M.D.XXV. primo post intercalarem secundum, qui ab Alexandri morte, Ægyptiorum annorum est M.DCCC. XLIX. obseruauimus sæpe nominatam spicam in Frueburgio Prusiæ, & uidebatur maxima eius altitudo in circulo meridiano partium proxime XXVII. Latitudinem uero Frueburgi inuenimus esse partium LIIII. scrup. primorum XIX.S. Quapropter cõstabit eius declinatio ab æquinoctiali partiũ VIII. scrup. XL. Vnde patefactus est locus eius, ut sequitur. Descripsimus enim meridianum circulum per polos utriusq; signiferi & æqui-



noctials ABCD, in quibus sectiones communes atq; dimetiẽtes fuerint AEC æquinoctialis, & zodiaci BED, cuius polus Boreus sit F axis FEG, Sitq; B Capricorni, D Cancri principium: assumatur autem BH circumferẽtia, quæ sit æqualis Austrinæ latitudini stellæ duarum partium, & ab H signo ad BD parallelus agatur HL, quę secet axem zodiaci in I, æquinoctialem in K. Capiatur etiam secundum declinationem stellæ Austrinam circumferentia partium VIII. scrup. XL. MA, & à signo M, agatur MN parallelus ad AC. quę secabit parallelũ Zodiaci HIL: secet ergo in O signo, & OP recta linea ad angulos rectos, æqualis erit semissi subtendentis duplã ipsius AM declinationis. At uero circuli quorũ sunt dimetientes FG, HL, & MN, recti sunt ad planũ ABCD, & cõmunes eorum sectiones per XIX. undecimi elemẽtorum Euclidis, ad angulos rectos eidem plano in OI signis: ipsæ per sextam eiusdem sunt inuicem paralleli. Et quoniam I est centrum, cuius dimetiens est HL, Erit igitur ipsa OI æqualis dimidiæ subtendentis duplam circumferentiam in circulo dimetientis HL, eiq; similem qua stella distat à principio Libræ, secundum longitudinem quam quærimus. Inuenitur aũt hoc modo: Nam anguli qui sub OKP, & AEB sunt æquales, exterior interiori & opposito, & OPK rectus. Quo circa eiusdem sunt rationis OP ad OK, dimidia subtensæ dupli AB,

ad BE

ad BE: & dimidia subtensæ dupli AH ad HIK. compræhendũt enim triangulos similes ipsi OPK. Sed AB partium est XXIII. scrup. XXVIII.S. & eius semissis subtendentis duplam est partium 39832. quarum BE est 100000. & ABH partium XXV. scrup. XXVIII.S. cuius semissis subtensæ dupli partium 43010. ac MA est semissis subtendentis duplam declinationis partium 15069. sequitur ex his tota HIK partium 107978. & OK partium 37831. & reliqua HO, 70147. Sed dupla HOI subtendit segmentum circuli HGL partium CLXXVI. erit ipsa HOI partium 99939. quarum BE erant 100000. & reliqua igitur OI partium 29892. quatenus autem HOI est dimidia diametri partium 100000. erit OI partium 29810. cui competit circumferentia partiũ XVII. scrup. XXI. proxime qua distabat Spica Virginis à principio Librę, & hic erat ipsius stellæ locus. Ante decenniũ quoq;, anno uidelicet M.D.XV. inuenimus ipsam declinari partibus VIII. scrup. XXXVI. & locum eius in part. XVII. scrup. XIIII. Libræ. Hanc autem Ptolemæus prodidit declinatam semisse duntaxat unius partis: fuisset ergo locus eius in XXVI. partibus, XL. scrup. Virginis: quod uerius esse uidetur præcedentium obseruationum comparatione. Hinc satis liquidum esse uidetur, quòd toto ferè tẽpore à Timochare ad Ptolemæũ in annis CCCCXXXII permutata fuerint æquinoctia & conuersiones præcedendo in centenis plerunq; annis per gradum unum, habita semper ratione temporis ad longitudinem transitus illorum, quæ tota erat partium IIII cum triente unius. Nam & æstiuam tropen ad Basiliscum Leonis cõcernendo, ab Hipparcho ad Ptolemæum in annis CCLXVI. transierunt gradus II cum duabus tertijs, ut hic quoq; comparatione temporis in centenis annis unum gradũ anticipasse reperiatur. Porrò quæ in prima fronte Scorpij ipsius Albategnij ad eã, quę Menelai in medijs annis DCCLXXXII. cum præterierint grad. XI. scrup. LV. neutiquam uni gradui centum anni, sed LXVI. uidebuntur attribuendi. A Ptolemæo autem in annis DCCXLI uni gradui LXV solummodo anni. Si deniq; reliquum annorum spacium DCXLV. ad differentiam graduum IX scrup. XI. obseruationis nostræ conferatur, obtinebit annos LXXI. gradus unus. E quibus patet, tardiorem fuisse præ

Machometi Aracensis.

r cessi

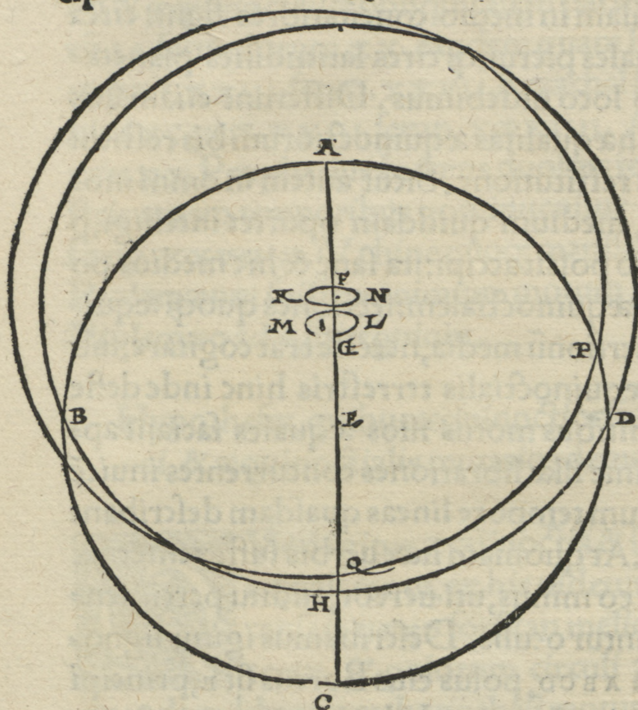
cessionem æquinoctiorum ante Ptolemęum in illis cccc.annis, quàm à Ptolemæo ad Albitegnium: & hancquoq; ueloci orem ab Albitegnio ad nostra tempora. In motu quoq; obliqtatis in uenitur differentia. Quoniam Aristarchus Samius ipsam zodi aci & æquinoctialis obliquitatem partium XXIII. scrup. primo rũ LI. secundorum XX. eandem quam Ptolemæus. Albitegni us part. XXIII. scrup. XXVI. Arzachel Hispanus post illum an nis CXC. part. XXIII. scrup. XXXIIII. Atq; itidem post annos CCXXX. Prophatius Iudæus duobus ferè scup. minorem. No stris autem temporibus non inuenitur maior partibus XXIII. scrup. XXVIII. s. Vt hinc quoq; manifestũ sit, ab Aristarcho ad Ptolemæum fuisse minimum motum, maximum uero ab ipso Ptolemæo ad Albitegnium.

Hypotheses, quibus æquinoctiorũ, obliquitatisq; signiferi, & æquinoctialis mutatio, demonstratur. Cap. III.

QVòd igitur æquinoctia & solstitia permutantur inæquali motu, ex his uidetur esse manifestum. Cuius causam nemo forsitan meliorem afferet, quàm axis terræ, & polorum circuli æquinoctialis deflexum quendam. Id enim ex hypothesi motus terræ sequi uidetur. Cũ manifestum sit, circulum qui per medium signorum est, immu tabilem perpetuo manere, attestantibus id certis stellarum hærentium latitudinibus, æquinoctialem uero mutari. Quoniam si motus axis terræ simpliciter & exacte conueniret cum motu centri, nulla penitus, ut diximus, appareret æquinoctiorum cõuersionumq; præuentio. At cum inter se differant, sed differentia inæquali, necesse fuit etiam solsticia & æquinoctia inæquali motu præcedere loca stellarum. Eodem modo circa motum de clinationis contingit, qui etiam inæqualiter permutat obliquitatem signiferi, quæ tamen obliquitas rectius æquinoctiali con cederetur. Quã ob causam binos omnino polorũ motus recipro cos pendentibus similes librationibus oportet intelligi, quoniã poli & circuli in sphæra sibi inuicẽ cohærent & consentiũt. Alius igitur motus erit, qui inclinationẽ permutat illorum circulorũ, polis

polis ita delatis sursum deorsumq; circa angulum sectionis. Ali us qui solsticiales æquinoctialesq; præcessiones auget & minuit, hinc inde per transuersum facta commotione. Hos autẽ motus librationes uocamus, eo quòd pendẽtium instar sub binis limitibus per eandem uiam in medio concitatiores fiunt: circa extrema tardissimi. Quales plerunq; circa latitudines planetarum contingunt, ut suo loco uidebimus. Differunt etiam suis reuolutionibus, quòd inæqualitas æquinoctiorum bis restitui tur sub una obliquitatis restitutione. Sicut autem in omni motu inæquali apparente, medium quiddam oportet intelligi, ꝑ quod inæqualitatis ratio possit accipi: ita sanè & hic medios po los mediumq; circulum æquinoctialem: sectiones quoq; æquinoctiales & puncta cõuersionũ media, necesse erat cogitare, sub quibus poli circulusq; æquinoctialis terrestris hinc inde defle ctentes, statis tamen limitibus motus illos æquales faciant apparere diuersos. Itaq; binæ illæ librationes concurrentes inuicẽ efficiunt, ut poli terræ cum tempore lineas quasdam describant corollæ intortæ similes. At quoniam hæc uerbis sufficienter ex plicasse facile non est, ac eo minus, uti uereor, auditu percipientur, nisi etiam conspiciantur oculis. Describamus igitur signorum in sphæra circulum A B C D, polus eius Boreus sit E, principium Capricorni A, Cancri C, Arietis B, Libræ D, & per A C signa, atq; E polum, circulus A E C describatur: maxima distantia polorum zodiaci & æquinoctialis Borealium sit E F, minima E G: ac perinde medio loco sit I polus, in quo describatur B H D circulus æquinoctialis, qui medius uocetur: Et B D æquinoctia media. Quæ omnia circa E polum æquali semper motu in præcedentia ferantur, id est, contra signorum ordinem sub fixarum stellarum sphæra, lento, ut dictum est, motu. Iam intelligantur bini motus polorum terrestrium reciprocantes pendentibus similes, unus inter F G limites, qui motus anomaliæ, hoc est, inæqualitatis declinationis uocabitur. Alter in transuersum, à præcedẽtibus in consequentia, & à consequentibus in antecedentia, quẽ æquinoctiorum uocabimus anomaliam, duplo uelociorem pri ori. Hi ambo motus in polis terræ congruentes mirabili modo deflectũt eos. Primum enim sub F constituto polo terrę Boreo, descri-

descriptus in eo circulus æquinoctialis per eadē B D segmenta trāsibit, nempe per polos A F B C circuli: sed angulos obliquitatis faciet maiores pro ratione F I circūferētiæ. Ab hoc sumpto principio transiturū terræ polum ad mediā obliquitatē in I: alter superueniēs motus nō sinit recta incedere per F I, sed per ambitum ac extremam in consequentia latitudinem, quæ sit in K deducit ipsum. In quo loco descripti æquinoctialis apparentis O P Q, sectio nō erit in B, sed post ipsam in O, & pro tanto minuitur præcessio æquinoctiorū, quantum fuerit B O. Hinc conuersus polus, & in præcedentia tendens, excipitur à concurrētibus simul utrisque motibus in I medio, & æquinoctialis apparēs per omnia unitur æquali siue medio, ac eo pertransiens polus terræ transmigrat in præcedentes partes, & separat æquinoctialem apparentē à medio, augetque præcessionem æquinoctiorū usque in alterū L limitē. Inde reuertēs aufert quod modo adiecerat æquinoctijs, donec in G puncto cōstitutus minimā efficiat obliquitatē in eadē B sectiōe, ubi rursus æquinoctiorū solsticiorūque motus tardissimus apparebit eo ferè modo quo in F. Quo tempore constat inæqualitatē eorū reuolutionē suā peregisse, quando à medio utrunque pertransierit extremorū: motus uero obliquitatis à maxima declinatione ad minimam, dimidium duntaxat circuitum. Exinde pergens polus consequentia repetit ad extremum usque limitem in M, ac denuo reuersus unitur in I medio, rursumque uergens in præcedentia N limitem emensus concludit

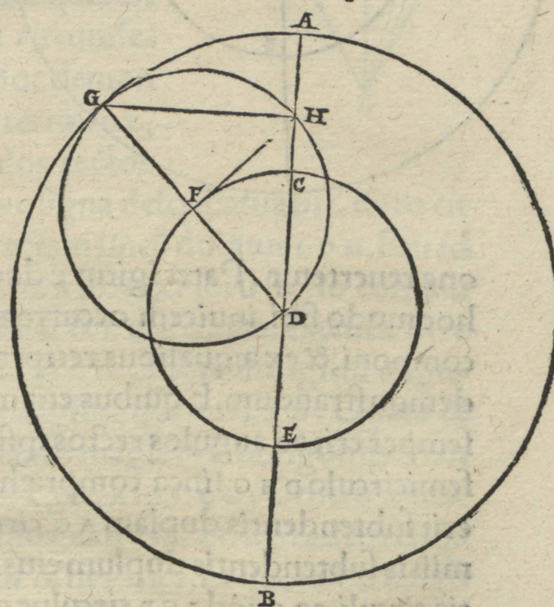


cludit tandem quā diximus intortā lineam F K I L G M I N F. Itaque manifestum est, quòd in una reuersione obliquitatis bis præcedentium bisque sequentium limitem terræ polus attingit.

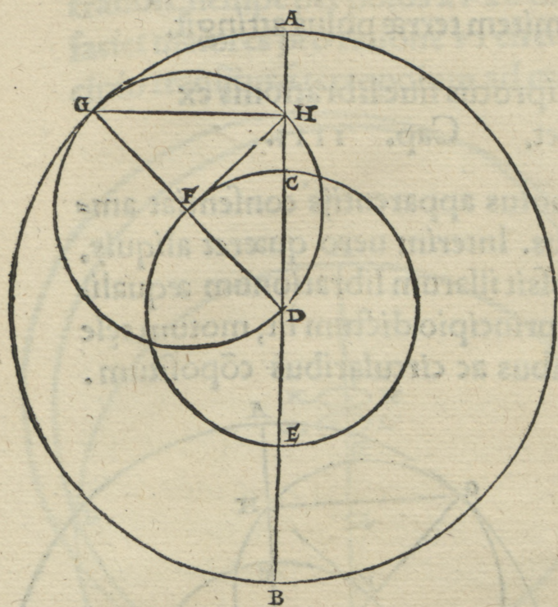
Quomodo motus reciprocus siue librationis ex circularibus constet. Cap. IIII.



Quod igitur iste motus apparentijs consentiat amodo declarabimus. Interim uero quæret aliquis, quo nam modo posit illarum librationum æqualitas intelligi, cum à principio dictum sit, motum cœlestem æqualē esse, uel ex æqualibus ac circularibus cōpositum. Hic aūt utrobique duo motus in uno apparēt sub utrisque terminis, qbus necesse est cessationē interuenire. Fatebimur quidem geminatos esse, at ex æqualibus hoc modo demonstrant. Sit recta linea A B, quæ quadrifariā secetur in C D E signis, & in D describātur circuli homocentri, ac in eodē plano A D B, & C D E, & in circūferentia interioris circuli assumat utcunque F signū, & in ipso F cētro, interuallo uero F D circulus describatur G H D, qui secet A B rectā lineā in H signo, & agat dimetiēs D F G. Ostēdendū est, quod geminis motibus circulorū G H D & C F E cōcurrētibus inuicē H mobile per eandē rectam lineā A B hinc inde reciprocādo repat. Quod erit, si intelligat H moueri in diuersam partē, & duplo magis ipso F. Quoniā idē angulus, qui sub C D F in cētro circuli C F E & circūferētia ipsius G H D cōsistēs cōpræhēdit utranque circūferentiā circulorū æqliū G H duplā ipsi F C, posito quod aliquādo in cōiunctiōe rectarū linearū A C D & D F G mobile H fuerit in G cōgruente cū A, & F in C. Nūc aūt in dextras partes per F C motū est centrū F, & ipsum H per G H circumferentiā in sinistras duplo maiores ipsi C F.



uel è conuerso. H igitur in lineam A B reclinabitur: alioqui accideret partem esse maiorē suo toto, quod facile puto intelligi. Recessit autem à priori loco secundum longitudinem A H retractam per infractam lineam D F H, æqualem ipsi A D, eo interuallo quo dimetiens D F G excedit subtensam D H. Et hoc modo perducetur H ad D centrum, q̄d erit in contingente D H G circulo, A B rectam lineam, dū uidelicet G D ad rectos angulos ipsi A B steterit, ac deinde in B alterum limitem perueniet, à quo rursus simili ratione reuertetur. Patet igitur è duobus motibus circularibus, & hoc modo sibi inuicem occurrentibus in rectam lineam motū componi, & ex æqualibus reciprocū & inæqualem, quod erat demonstrandum. E quibus etiam sequitur, quod G H recta linea semper erit ad angulos rectos ipsi A B: rectum enim angulum in semicirculo D H G linea comprehendent. Et idcirco G H semissis erit subtendentis duplam A G circumferentiam, & D H altera semissis subtendentis duplum eius, quod superest ex A G quadrantis circuli, eo quòd A G B circulus duplus existat ipsi H G D secundum diametrum.



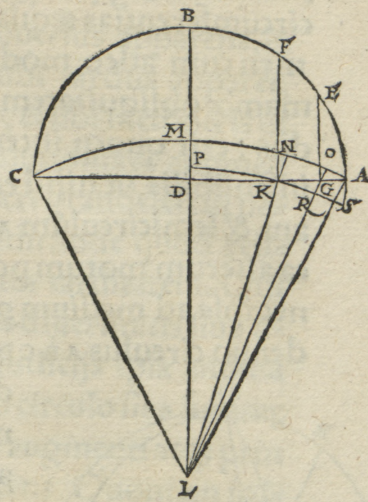
Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum & obliquitatis demonstratio. Cap. v.

AM ob causam uocare possumus motum hunc circuli in latitudinem, hoc est in diametrum, cuius tamen periodum & æqualitatem in circumcurrente: at dimensionem in subtensis lineis accipimus, ipsum propterea inæqualem apparere, & ueolociorem circa centrum, ac tar

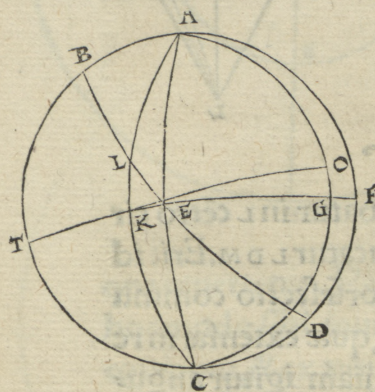
diorem

diorem apud circumferentiam facile demonstratur. Sit enim semicirculus A B C, centrum eius D, dimetiens A D C, & secetur bifariam in B signo: assumantur autem circumferentiæ A E, & B F æquales, & ab F E signis in ipsam A D C perpendiculares agātur E G, F K. Quoniam igitur dupla D K subtendit duplum B F, & dupla E G duplum ipsius A E: æquales igitur sunt D K & E G: sed A G per septimam tertij elem. Euclidis, minor est ipsi G E, minor etiā erit ipsi D K. Æquali uero tempore pertransierunt G A & K D, propter A E & B F circumferētias æquales. Tardior ergo motus est circa A circumferentiam quàm circa D centrū. Hoc demonstrato: Suscipiatur iam cētrum terræ in L, ita ut D L recta linea sit ad angulos rectos ipsi A B C plano hemicyclij, & p A C signa describatur in L cētro circumferentia circuli A M C, & in rectam lineā ducatur L D M. Erit idcirco in M polus hemicyclij A B C, & A D C circulorū sectio communis, & coniungātur L A, L C, similiter & L K, L G, quæ extensæ in rectum secent A M C circumferentiā in N O. Quoniam igitur angulus qui sub L D K rectus est, acutus igitur qui sub L K D. Quare & L K linea longior est quàm L D, tanto magis in amblygonijs triangulis, latus L G maius est latere L K, & L A ipso L G. Centro igitur L, interuallo L K descriptus circulus, extra ipsam L D cadet: reliq; autē L G & L A secabit, describatur & sit P K R S. Et quoniā triangulum L D K minus est sectore L P K: triangulum uero L G A maius sectore L R S, & propterea minor ratio trianguli L D K ad sectorem L P K, q̄ trianguli L G A, ad sectorem L R S. Vicissim quoq; erit L D K triangulū ad L G A triangulū in minori ratiōe quàm sector L P K ad sectorē L R S. ac per primā sexti Elementorū Euclidis, sicut L D K triangulū ad L G A triangulū: sic est basis D K ad basim A G. Sectoris aūt ad sectorē est ratio, sicut D L K angulus ad R L S angulū, siue M N circūferentiæ ad O A circumferentiā. In minori igitur ratione est D K ad G A, quàm M N ad O A. Iam uero demonstrauimus maiorē esse D K quàm G A: tanto fortius igitur maior erit

M N, quàm



M N, quàm O A, quæ sub æqualibus temporum interuallis descriptæ intelliguntur per polos terræ, secundum A B & B F anomaliæ circumferentias æquales, quod erat demonstrandum. Veruntamen cum adeo modica sit differentia inter maximam minimamq; obliquitatem, quæ non excedit duas quintas unius gradus: erit quoq; inter A M C curuam, & A D C rectam differentia insensibilis, ut nihil erroris emergat, si simpliciter per A D C lineam, & semicirculum A B C, operati fuerimus. Idem ferè accidit circa alterum motum polorum, qui æquinoctia respicit. Quoniã nec ipse ad medium gradum ascendit, ut apparebit inferius. Sit denuo circulus A B C D, per polos signiferi & æquinoctialis medij, quem Colurum Cancri medium possumus appellare. Medietas zodiaci sit D E B, æquinoctialis medius A E C, secantes se inuicem in E signo, in quo erit æquinoctium medium. Polus autem æquinoctialis sit F, per quem describatur circulus magnus F E T, erit propterea & ipse colurus æquinoctiorũ mediorum siue æqualium. Separemus iam facilioris ergo demonstrationis librationẽ æquinoctiorum ab obliquitate signiferi, sumpta in E F coluro circumferentia F G, per quam auulsus intelligatur G polus apparens æquinoctialis ab F polo medio, & super G polum describatur A L K C semicirculus æquinoctialis apparentis, qui secabit zodiacum in L. Erit igitur ipsum L signum æquinoctium apparens, distans à medio per L E circumferentiam, quam efficit E K æqualis ipsi F G. Quòd si in K facto polo descripserimus circulum A G C, & intelligatur quòd polus æquinoctialis in tempore quo F G libratio fieret, uerus interim polus non manserit in G signo, sed alterius impulsu librationis abierit in obliquitatem signiferi per G O circumferentiam, Manente igitur B E D zodiaco, permutabitur æquinoctialis uerus apparens penes O poli transpositionem. Et erit similiter ipsius sectionis L apparentis æquinoctij motus concitatior circa è medium, lentissimus in extremis, proportionalis ferè librameto polorum iam demonstrato. Quod operæpretium erat animaduertisse.



De

De æqualibus motibus præcessionis æquinoctiorum & inclinationis zodiaci. Cap. VI.



Omnis autem circularis motus diuersus apparens, in quatuor terminis uersatur: est ubi tardus apparet, ubi uelox tanquam in extremis, & ubi mediocris ut in medijs. Quoniam à fine diminutionis & augmenti principio, transit ad mediocrem: à mediocri grandescit in uelocitatem: rursus à ueloci in mediocrem tendit: inde quod reliquum est ab æqualitate in priorem reuertitur tarditatem. Quibus datur intelligi, in qua parte circuli locus diuersitatis siue anomaliæ pro tempore fuerit, quibus etiam indicijs ipsa anomaliæ restitutio pcipitur. Vt in quadripartito circulo sit A summæ tarditatis locus, B cresces mediocritas, C finis augmenti atq; principium diminutionis, D mediocritas decrescens. Quoniam igitur, ut superius recitatum est, à Timochari ad Ptolemæum præ cæteris temporibus tardior motus præcessionis æquinoctiorũ apparens repertus est, & quia æqualis aliquandiu & uniformis apparebat, ut Aristylli, Hipparchi, Agrippæ & Menelai medio tempore obseruata ostendunt, arguit motum ipsum æquinoctiorum apparentem simpliciter fuisse tardissimum, & medio tempore in augmenti principio, quando cessans diminutio, incipienti augmento coniuncta, mutua compensatione efficiebat, ut interim motus uniformis uideretur. Quapropter Timochareos obseruatio in ultimam partem circuli sub D A reponenda est, Ptolemaica uero primum incidet quadrantem sub A B. Rursus quia in secundo interuallo à Ptolemæo ad Machometũ Aratensem, uelocior motus reperitur quàm in tertio, declarat summam uelocitatem, hoc est, C signum in secũdo temporis interuallo præterijsse, & anomaliam ad tertium iam peruenisse quadrantem circuli sub C D, & interuallo tertio ad nos usq; anomaliæ restitutionem propemodum compleri, & reuerti ad principium Timochareos. Nam si M. DCCC. XIX. annis à Timochari ad nos totum circuitum in partibus qbus solet CCCLX cõprehendamus, habebimus pro ratione annorũ CCCCXXXII. circũferentiã partiũ LXXXV.S. Annorũ uero DCCXLII partes CXLVI. scrup. LI. atq; in reliqs annis DCXLV. reliquã circũferẽtiam partiũ CXXVII. scrup. XXXIX. Hæc obuiã ac simplici con

iectura accepimus, ſed examinatiori calculo reuoluentes, quatenus obſeruatis exactius cõſentirẽt, inuenimus anomaliæ motũ in M. DCCC. XIX. annis Ægyptijs, XXI. gradib. & XXIIII. ſcrup. ſuã reuolutionẽ cõpletã iam exceſſiſſe, & tempus periodi annos M. DCC. XVII. ſolũmodo Ægyptios cõtinere, qua ratiõe ꝓditũ eſt primũ circuli ſegmẽtũ part. XC. ſcrup. XXXV. Alterũ part. CLV. ſcrup. XXXIIII. Tertiũ uero ſub annis DXLIII. reliꝗs circuli ꝑtes CXIII. ſcrup. LI. cõtinebit. His ita cõſtitutis, ꝓceſsiõis quoq; æquinoctiorũ medius motus patuit, & ipſum eſſe graduũ XXIII. ſcrup. LVII. ſub eiſdẽ annis M. DCC. XVII. quibus oĩs diuerſitas in priſtinũ ſtatũ reſtituta eſt. Quoniã in annis M. DCCCXIX habuimus motũ apparentẽ grad. XXV. ſcrup. I. ferè. Verũ à Timochari in annis CII. quibus anni M. DCC. XVII. diſtant à M. DCCC XIX. oportebat motũ apparẽtẽ fuiſſe circiter grad. I. ſcrup. IIII. eo ꝙ maiuſculũ tũc fuiſſe uerisimile ſit, ꝗ̃ ut in centenis annis unũ exegiſſet gradũ, quoniam decreſcebat adhuc finẽ decremẽti nondũ cõſecutus. Proinde ſi gradũ unũ & decimã quintam auferamus ex ꝑtibus XXV. ſcrup. I. remanebit quẽ diximus in annis M. DCC XVII. Ægyptijs medius ęqualiſq; motus diuerſo ac apparenti, tũc coæquatus grad. XXIII. ſcrup. LVII. quibus integra ꝓceſsiõis æquinoctiorum ac æqualis reuolutio cõſurgit in annis XXV. DCCC XVI. in quo tempore fiũt circuitiões anomaliæ XV. cũ XXVIII. ꝑte ferè. Huic quoq; ratiõi ſeſe accõmodat obliquitatis motus, cuius reditionẽ duplo tardiorẽ ꝗ̃ æquinoctiorũ ꝓceſsionẽ dicebamus. Nanq; ꝙ Ptolemæus ꝓdidit obliquitatẽ part. XXIII. ſcrup. primorũ LI. ſecũdorum XX. ante ſe in annis CCCC. ab Ariſtarcho Samio minime mutatã fuiſſe, indicat ipſam tũc circa maxĩæ obliquitatis limitẽ penè conſtitiſſe: quoniam uidelicet & ꝓceſsio æquinoctiorũ erat in motu tardiſsimo. At nũc quoq; dũ eadẽ tarditatis appetit reſtitutio, inclinatio axis nõ itẽ in maximã, ſed in minimã tranſit, quã medio tẽpore Machometus Aratẽſis, ut dictũ, reperit part. XXIII. ſcru. XXV. Arzachel Hiſpanus poſt illũ annis CXC. part. XXIII. ſcrup. XXXIIII. ac itidem poſt annos CCXXX. Prophatius Iudęus duobus ꝓxime ſcrup. minorẽ. Quod deniq; noſtra cõcernit tẽpora, nos ab annis XXX. frequẽti obſeruatione, inuenimus XXIII. partes, ſcrup. XXVIII. & duas quintas ferè unius ſcrupuli, à quibus Georgius Purbachius & Ioannes de Monteregio, qui

gio, qui ꝓxime nos præceſſerunt, parũ differũt. Vbi rurſus liquidiſsime patet obliquitatis permutationẽ à Ptolemæo ad DCCCC. annos accidiſſe maiorẽ, ꝗ̃ in alio quouis interuallo temporis. Cũ ergo iam habeamus anomalię ꝓceſsiõis circuitũ in annis M. DCC XVII. habebimus etiã ſub eo tẽpore obliquitatis dimidiũ periodũ, ac in annis III. CCCCXXXIIII. integram eius reſtitutionem. Quapropter ſi CCCLX. gradus ꝑ eundẽ III. CCCCXXXIIII. annorũ numerũ partiti fuerimus, uel gradus CLXXX. ꝑ M. DCCXVII exibit annuus motus ſimplicis anomaliæ ſcrup. prim. VI. ſecundorum XVII. tert. XXIIII. quart. IX. Hæc rurſus ꝑ CCCLXV. dies diſtributa reddũt diariũ motũ ſcrupulorum ſecundorũ I. tertiorum II. quartorũ II. Similiter ꝓceſsionis æquinoctiorũ medius cũ fuerit diſtributus ꝑ annos M. DCC. XVII. & erãt grad. XXIII. ſcrup. prim. LVII. exibit annuus motus ſcrup. ſecund. L. tert. XII. quart. V. atq; hũc ꝑ dies CCCLXV diarius motus ſcrup. tert. VIII. quart. XV. Vt aũt motus ipſi fiãt apertiores, & in promptu habeãtur, quoniam fuerit oportunũ, Tabulas ſiue Canones eorũ exponemus ꝑ cõtinuã æqualẽq; annui motus adiectionẽ, reiectis ſemꝑ LX in priora ſcrup. uel in gradus ſi excreuerint, eaſq; aggregauimus uſq; ad ordinẽ LX annorũ cõmoditatis gratia. Quoniã in annorũ ſexagenis, eadẽ ſeſe offert facies numerorũ, denominationibus partiũ & ſcrupulorum ſolũmodo trãſpoſitis, ut quæ prius ſecunda erãt, prima fiãt, & ſic de cæteris, quo cõpendio ꝑ has breues Tabellas infra annos III. DC. ſaltẽ duplici introitu licebit accipere & colligere in annis ꝓpoſitis motus æquales. Ita quoq; in dierũ numero ſe habet. Vtemur aũt in ſupputatiõe motuũ cęleſtiũ annis ubiq; Ægyptijs, qui ſoli inter ciuiles reperiũtur æquales, oportebat enim mẽſurã cõgruere cũ mẽſurato, quod in annis Romanorum, Græcorũ, & Perſarũ non adeo cõuenit, quibus nõ uno modo, ſed ꝓut cuiq; placuit gentiũ intercalatur. Annus autẽ Ægyptius nihil affert ambiguitatis ſub certo dierũ numero CCCLXV. in quibus ſub duodenis mẽſibus ęqualibus, quos ex ordine appellãt ipſi ſuis nominibus: Thoth, Phaophi, Athyr, Chiach, Tybi, Mechyr, Phamenoth, Pharmuthi, Pachon, Pauni, Epiphi, Meſori, in quibus ex æquo cõprehẽduntur VI. ſexagenæ dierũ, & quinq; dies reſidui, quos intercalares noĩant. Sũtq; ob id in motibus æqualibus dinumerandis anni Ægyptiorũ accõmodatiſsimi, in quos alij quilibet anni reſolutiõe dierũ facile reducuntur.

Æqualis motus præceſsionis æquinoctioru̅ in annis & ſexag.

Anni	MOTVS					Anni	MOTVS				
1	0	0	0	50	12	31	0	0	25	56	14
2	0	0	1	40	24	32	0	0	26	46	26
3	0	0	2	30	36	33	0	0	27	36	38
4	0	0	3	20	48	34	0	0	28	26	50
5	0	0	4	11	0	35	0	0	29	17	2
6	0	0	5	1	12	36	0	0	30	7	15
7	0	0	5	51	24	37	0	0	30	57	27
8	0	0	6	41	36	38	0	0	31	47	39
9	0	0	7	31	48	39	0	0	32	37	51
10	0	0	8	22	0	40	0	0	33	28	3
11	0	0	9	12	12	41	0	0	34	18	15
12	0	0	10	2	25	42	0	0	35	8	27
13	0	0	10	52	37	43	0	0	35	58	39
14	0	0	11	42	49	44	0	0	36	48	51
15	0	0	12	33	1	45	0	0	37	39	3
16	0	0	13	23	13	46	0	0	38	29	15
17	0	0	14	13	25	47	0	0	39	19	27
18	0	0	15	3	37	48	0	0	40	9	40
19	0	0	15	53	49	49	0	0	40	59	52
20	0	0	16	44	1	50	0	0	41	50	4
21	0	0	17	34	13	51	0	0	42	40	16
22	0	0	18	24	25	52	0	0	43	30	28
23	0	0	19	14	37	53	0	0	44	20	40
24	0	0	20	4	50	54	0	0	45	10	52
25	0	0	20	55	2	55	0	0	46	1	4
26	0	0	21	45	14	56	0	0	46	51	16
27	0	0	22	35	26	57	0	0	47	41	28
28	0	0	23	25	38	58	0	0	48	31	40
29	0	0	24	15	50	59	0	0	49	21	52
30	0	0	25	6	2	60	0	0	50	12	5

Aequalis motus præceſsionis æquinoctioru̅ in diebus & ſexagenis.

Dies	MOTVS					Dies	MOTVS				
1	0	0	0	0	8	31	0	0	0	4	15
2	0	0	0	0	16	32	0	0	0	4	24
3	0	0	0	0	24	31	0	0	0	4	32
4	0	0	0	0	33	34	0	0	0	4	40
5	0	0	0	0	41	35	0	0	0	4	48
6	0	0	0	0	49	36	0	0	0	4	57
7	0	0	0	0	57	37	0	0	0	5	5
8	0	0	0	1	6	38	0	0	0	5	13
9	0	0	0	1	14	39	0	0	0	5	21
10	0	0	0	1	22	40	0	0	0	5	30
11	0	0	0	1	30	41	0	0	0	5	38
12	0	0	0	1	39	42	0	0	0	5	46
13	0	0	0	1	47	43	0	0	0	5	54
14	0	0	0	1	55	44	0	0	0	6	3
15	0	0	0	2	3	45	0	0	0	6	11
16	0	0	0	2	12	46	0	0	0	6	11
17	0	0	0	2	20	47	0	0	0	6	27
18	0	0	0	2	28	48	0	0	0	6	36
19	0	0	0	2	36	49	0	0	0	6	44
20	0	0	0	2	45	50	0	0	0	6	52
21	0	0	0	2	53	51	0	0	0	7	0
22	0	0	0	3	1	52	0	0	0	7	9
23	0	0	0	3	9	53	0	0	0	7	17
24	0	0	0	3	18	54	0	0	0	7	25
25	0	0	0	3	26	55	0	0	0	7	33
26	0	0	0	3	34	56	0	0	0	7	42
27	0	0	0	3	42	57	0	0	0	7	50
28	0	0	0	3	51	58	0	0	0	7	58
29	0	0	0	3	59	59	0	0	0	8	6
30	0	0	0	4	7	60	0	0	0	8	15

Anomaliæ æquinoctiorũ motus in anuis & sexagenis annroũ.

Anni	MOTVS				
1	0	0	6	17	24
2	0	0	12	34	48
3	0	0	18	52	12
4	0	0	25	9	36
5	0	0	31	27	0
6	0	0	37	44	24
7	0	0	44	1	49
8	0	0	50	19	13
9	0	0	56	36	36
10	0	1	2	54	1
11	0	1	9	11	25
12	0	1	15	28	49
13	0	1	21	46	13
14	0	1	28	3	38
15	0	1	34	21	2
16	0	1	40	38	26
17	0	1	46	55	50
18	0	1	53	13	14
19	0	1	59	30	38
20	0	2	5	48	3
21	0	2	12	5	27
22	0	2	18	22	51
23	0	2	24	40	15
24	0	2	30	57	39
25	0	2	37	15	3
26	0	2	43	32	27
27	0	2	49	49	52
28	0	2	56	7	16
29	0	3	2	24	40
30	0	3	8	42	4

Anni	MOTVS				
31	0	3	14	59	28
32	0	3	21	16	52
33	0	3	27	34	16
34	0	3	33	51	41
35	0	3	40	9	5
36	0	3	46	26	29
37	0	3	52	43	53
38	0	3	59	1	17
39	0	4	5	18	42
40	0	4	11	36	6
41	0	4	17	53	30
42	0	4	24	10	54
43	0	4	30	28	18
44	0	4	36	45	42
45	0	4	43	3	6
46	0	4	49	20	31
47	0	4	55	37	55
48	0	5	1	55	19
49	0	5	8	12	43
50	0	5	14	30	7
51	0	5	20	47	31
52	0	5	27	4	55
53	0	5	33	22	20
54	0	5	39	39	44
55	0	5	45	57	8
56	0	5	52	14	32
57	0	5	58	31	56
58	0	6	4	49	20
59	0	6	11	6	45
60	0	6	17	24	9

Anomaliæ æquinoctiorũ motus in diebus & sexagenis dierũ.

Dies	MOTVS				
1	0	0	0	1	2
2	0	0	0	2	4
3	0	0	0	3	6
4	0	0	0	4	8
5	0	0	0	5	10
6	0	0	0	6	12
7	0	0	0	7	14
8	0	0	0	8	16
9	0	0	0	9	18
10	0	0	0	10	20
11	0	0	0	11	22
12	0	0	0	12	24
13	0	0	0	13	26
14	0	0	0	14	28
15	0	0	0	15	30
16	0	0	0	16	32
17	0	0	0	17	34
18	0	0	0	18	36
19	0	0	0	19	38
20	0	0	0	20	40
21	0	0	0	21	42
22	0	0	0	22	44
23	0	0	0	23	46
24	0	0	0	24	48
25	0	0	0	25	50
26	0	0	0	26	52
27	0	0	0	27	54
28	0	0	0	28	56
29	0	0	0	29	58
30	0	0	0	31	1

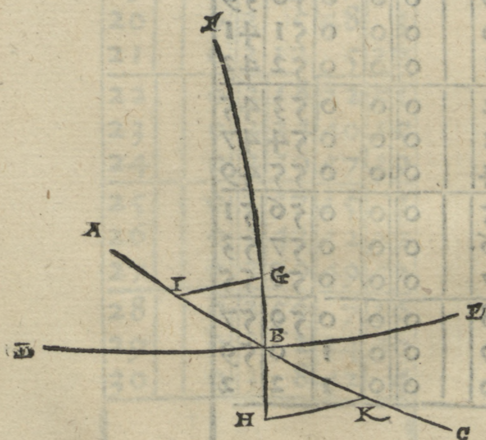
Dies	MOTVS				
31	0	0	0	32	3
32	0	0	0	33	5
33	0	0	0	34	7
34	0	0	0	35	9
35	0	0	0	36	11
36	0	0	0	37	13
37	0	0	0	38	15
38	0	0	0	39	17
39	0	0	0	40	19
40	0	0	0	41	21
41	0	0	0	42	23
42	0	0	0	43	25
43	0	0	0	44	27
44	0	0	0	45	29
45	0	0	0	46	31
46	0	0	0	47	33
47	0	0	0	48	35
48	0	0	0	49	37
49	0	0	0	50	39
50	0	0	0	51	41
51	0	0	0	52	43
52	0	0	0	53	45
53	0	0	0	54	47
54	0	0	0	55	49
55	0	0	0	56	51
56	0	0	0	57	53
57	0	0	0	58	55
58	0	0	0	59	57
59	0	0	1	0	59
60	0	0	1	2	2

Quæ

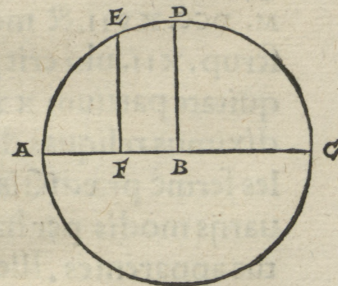
Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparentemq; præcesſionem æquinoctiorū. Cap. VII.



Mediis motibus sic expositis, inquirendum iam est, quanta sit inter æqualem æquinoctiorum apparentemq; motum maxima differentia, siue dimetiens parui circuli per quē circuit anomaliæ motus. Hoc enim cognito facile erit quascunq; alias ipsorū motuū differentias discernere. Quoniam igitur, ut superius recitatum est, inter primam Timocharis & Ptolemæi sub secundo Antonini anno fuerunt CCCCXXXII. anni: in quo tempore medius motus est partium VI. apparēs autem erat part. IIII. scrup. XX. horum differentia pars una, scrup. XL. Anomaliæ quoq; duplicis motus part. XC. scrup. XXXV. Visum est etiam in medio huius temporis uel circiter apparentem motum scopum maximæ tarditatis attigisse, in quo necesse est ipsum cum medio congruere motu, atq; in eadem circulorum sectione fuisse uerum ac medium æquinoctium. Quapropter facta motus & temporis bifariam distributione, erunt utrobiq; diuersi & æqualis motus differētiæ, dextantes unius gradus, q̄d hinc inde anomalaris circuli circumferētię sub partibus XLV. scrup. XVII.s. compræhendunt. Quibus sic constitutis, esto zodiaci circumferentia ABC, æquinoctialis medius DBE, & B sectio sit media æquinoctiorū apparentium, siue Arietis, siue Libræ, & per polos ipsius DBE, descendat BF. Assumantur autem in ABC circumferentiæ utrobiq; æquales BI, BK per dextantes graduū, ut sit tota IBK unius partis & scrup. XL. Inducantur etiam duæ circumferentiæ circulorum æquinoctialium apparentium IG, & HK ad angulos rectos ipsi FB. Dico aūt ad angulos rectos, cū tamen



tamen ipsorum IG & HK poli sæpius existant extra BF circulum immiscente se motu declinatiōis, uti uisum est in hypothesi: sed ob modicam ualde distantiam, quæ cum maxima fuerit CCCCL partem recti non excedit, utimur illis tanquam rectis ad sensum angulis: nullus enim propterea error apparebit. Quoniam igitur in triangulo IBG, angulus IBG datur part. LXVI. scrup. XX. quoniam reliquus à recto DBA part. erat XXIII. scrup. XL. angulus mediæ obliquitatis signiferi, & BGI rectus, atq; etiam qui sub BIG ferè æqualis ipsi IBD: & latus IB scrup. L. datur ergo & BG circumferentia distantiæ polorum mediï & apparētis æqualis scrup. XX. Similiter in triangulo BHK, duo anguli BHK, & HBK, duobus IBG & IGB sunt æquales: & latus BK, lateri BI, æqualis etiam erit BH ipsi BG scrup. XX. Sed quoniā hæc omnia circa minima uersantur, utpote quæ zodiaci sesquigradum non attingunt, in quibus subtensæ rectæ lineæ suis circumferentiis propemodum coēquantur, uixq; in tertiis aliqua diuersitas reperitur, nihil erroris committemus, si pro circumferentiis rectis utamur lineis. Sit ipsa portio circuli signorum ABC, in quo æquinoctium medium sit B, quo sumpto polo describatur semicirculus ADC, qui secet circulum signorum in AC signis: deducatur etiam à polo zodiaci DB, qui etiam bifariam secabit descriptum semicirculum in D, sub quo summus tarditatis limes intelligatur, & augmēti principium. In AD quadrante capiatur DE circumferentia part. XLV. scrup. XVII.s. & per E signum à polo zodiaci descendat EF, sitq; BF scrupulorum L. propositum est ex his inuenire totā BFA. Manifestum est igitur, quòd dupla BF subtendit duplum DE segmentū, sicut autem BF partiū 7107. ad AFB partes 10000, ita 50 ipsius BF scrupula ad AFB 70. datur ergo AB gradus unus scrup. X. & tanta est mediï apparentisq; motus æquinoctiorum maxima differentia quam quærebamus, quamq; sequitur maxima polorum deflectio scrupulorum XXVIII.



t De

De particularibus ipsorum motuum differentijs, & eorum Canonica expositio. Cap. VIII.



VM igitur data sit AB scrupulorum LXX. quæ circumferentia nihil distare uidetur à recta subtensa secundum longitudinem, non erit difficile quascunque alias particulares differentias medijs apparentibusq; motibus exhibere, quas Græci Prosthaphæreses uocant, iuniores æquationes, quarum ablatione uel adiectione apparentiæ concinnantur. Nos Græco potius uocabulo tanquàm magis apposito utemur. Si igitur ED fuerit trium graduum, penes rationem AB ad subtensam BF, habebimus BF Prosthaphæresim scrup. IIII. Si sex graduum erunt, scrup. VII. pro nouem gradibus undecim, & sic de cæteris. Circa obliquitatis quoque mutationem simili ratione faciendum putamus, ubi inter maximã minimamq; inuẽta sunt, ut diximus scrup. XXIIII. quæ sub semicirculo anomaliæ simplicis conficiuntur in annis M. DCC. XVII. & media consistentia sub quadrante circuli erit scrup. XII. ubi erit polus parui circuli huius anomaliæ sub obliquitate partium XXIII. scrup. XL. Atq; in hunc modum sicut diximus reliquas differentiæ partes extrahemus proportionales fermè prædictis, prout in Canone subiecto continetur. Etsi uarijs modis per hasce demonstrationes componi possunt motus apparentes. Ille tamen modus magis placuit, per quem particulares quæq; Prosthaphæreses separatim capiantur, quo fiat calculus ipsorum motuum intellectu facilior, magisq; congruat explicationibus demonstratorum. Conscripsimus igitur tabulam LX uersuum auctam per triadas partiũ circuli. Ita enim neq; diffusam amplitudinem occupabit, neq; coarctatam nimis breuitatem habere uidebitur, prout in cæteris consimilibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit, quorum primi duo utriusq; semicirculi gradus continent, quos numerũ communem appellamus, eo quòd per simplicem numerum obliquitas signorum circuli sumitur, duplicatus Prosthaphæresi æquinoctiorum seruiet, cuius exordium à principio augmenti sumitur

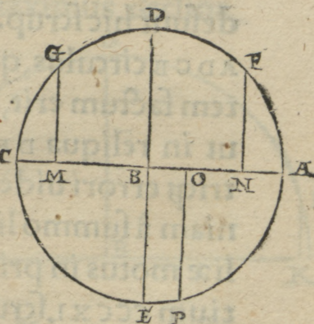
mitur. Tertio loco prosthaphæreses æquinoctiorũ collocabuntur singulis tripartijs congruentis addendæ uel detrahendæ medio motui, quem à prima stella capitis Arietis auspicamur in æquinoctium uernum: ablatiuæ prosthaphæreses in anomalia semicirculo minore, siue primo ordine: adiectiuæ in secundo ac semicirculo sequente. Vltimo deniq; loco scrupula sunt, differentiæ obliquitatis proportionum uocata, ascendentia ad summam sexagenariam. Quoniam pro maximo minimoq; obliquitatis excessu scrupulorum XXIIII. ponimus LX. quibus pro ratione reliquorum excessuum similis rationis partes concinnamus, & propterea in principio & fine anomaliæ ponimus LX. Vbi uero excessus ad XXII scrup. peruenerit, ut in anomalia XXXIII. graduũ, eius loco ponimus LV. Sic pro XX. scrup. L. ut in anomalia XLVIII. grad. & per hunc modum in cæteris prout in subiecta formula patet.

Tabula prosthaphæreseon æqnoctialis & obliqtatis signiferi.

Numeri cōmunes		æqnoc. prostha		obliq		Numeri cōmunes		æqnoc. prostha		obliq	
Gra.	Gra.	g	scru.	scru	pport.	Gra.	Gra.	g	scru.	scr.	pport.
3	357	0	4	60		93	267	1	10	28	
6	354	0	7	60		96	264	1	10	27	
9	351	0	11	60		99	261	1	9	25	
12	348	0	14	59		102	258	1	9	24	
15	345	0	18	59		105	255	1	8	22	
18	342	0	21	59		108	252	1	7	21	
21	339	0	25	58		111	249	1	5	19	
24	336	0	28	57		114	246	1	4	18	
27	333	0	32	56		117	243	1	2	16	
30	330	0	35	56		120	240	1	1	15	
33	327	0	38	55		123	237	0	59	14	
36	324	0	41	54		126	234	0	56	12	
39	321	0	44	53		129	231	0	54	11	
42	318	0	47	52		132	228	0	52	10	
45	315	0	49	51		135	225	0	49	9	
48	312	0	52	50		138	222	0	47	8	
51	309	0	54	49		141	219	0	44	7	
54	306	0	56	48		144	216	0	41	6	
57	303	0	59	46		147	213	0	38	5	
60	300	1	1	45		150	210	0	35	4	
63	297	1	2	44		153	207	0	32	3	
66	294	1	4	42		156	204	0	28	3	
69	291	1	5	41		159	201	0	27	2	
72	288	1	7	39		162	198	0	21	1	
75	285	1	8	38		165	195	0	18	1	
78	282	1	9	36		168	192	0	14	1	
81	279	1	9	35		171	189	0	11	0	
84	276	1	10	33		174	186	0	7	0	
87	273	1	10	32		177	183	0	4	0	
90	270	1	10	30		180	180	0	0	0	

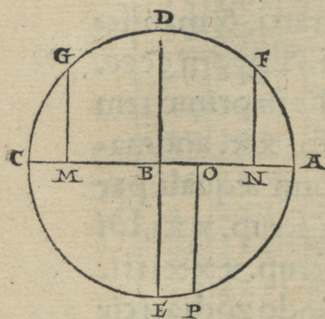
De eorum, quæ circa præcessionem æquinoctiorum exposita sunt, examinatione ac emendatione. Cap. IX.

T quoniam per coniecturam sumpsimus augmenti principiū in motu differēte, medio tempore fuisse, ab anno XXXVI. primæ secundū Calippū periodi ad secūdū Antonini, à quo principio anomaliæ motū ordimur. Quod an recte fecerimus, & obseruatis cōsentiat, oportet adhuc nos experiri. Repetamus illa tria obseruata sidera, Timocharidis, Ptolemæi, & Machometis Aratei, & manifestum est, quòd in primo interuallo fuerint anni Ægyptij CCCC. XXXII. In secūdo anni DCCXLII. Motus æqualis in primo temporis spacio erat part. VI. differēs part. IIII. scrup. XX. anomaliæ duplicis part. XC. scrup. XXXV. auferētis motui æquali partem I. scrup. XL. In secūdo motus ęqualis part. X. scrup. XXI. Diuersi part. XI. s. Anomaliæ duplicis part. CLV. scrup. XXXIIII. Adijciētis æquali motui part. I. scrup. IX. Sit modo zodiaci circumferentia uti prius A B C, & in B quod sit æqnoctium mediū uernum sumpto polo, circumferentia autē A B partis unius, & scrup. X. describatur orbiculus A D C E. motus autē æqualis ipsius B intelligatur in partes A, hoc est in præcedentia, atq; A sit limes occidentalis, in quo æqnoctiū diuersum maxime præit, & C orientalis, in quo æquinoctiū diuersum maxime sequit̃.



A polo quoque zodiaci per B signū descendat D B E, qui cū circulo signorū quadrifariam secabit A D C E circulum paruum, quoniam rectis angulis se inuicem per polos secant. Cum autē fuerit motus in hemicyclio A D C ad consequentia, & reliquum C E A ad præcedentia, erit medium tarditatis æquinoctij apparentis in D propter renitentiam ad ipsius B progressum, in E uero maxima uelocitas promouentibus se inuicem motibus in easdē partes. Suscipiantur etiamnum ante & pone D circumferentiæ F D, D G, utraq; partium XLV. scrup. XVII. s. Sit F primus terminus anomaliæ qui Timocharis, G secundus qui Ptolemei, & tertius P, qui Machometi Aratensi, per quæ signa descendant maximi circuli per polos signiferi F N, G M, & O P, qui omnes in par-

uulo circulo rectis lineis persimiles existant. Erit igitur F D G circumferentia part. XC. scrup XXXV. quarum circuli A D C E sunt CCCLX. auferes à medio motu M N partem unã, scrup. XL. quare A B C est part. II. scrup. XX. & G E P partiũ CLV. scrup. XXXIIII. adijciens M O partem unam, scrup. IX. quo circa & reliqua, part. CXIII. scrup. LI. P A F, reliquam O N addet scrup. XXXI. quarum similiter est A B scrup. LXX. Cum uero tota D G C E P circumferentia fuerit partium CC. scrup. LI. s. & E P excessus semicirculi partium XX. scrup. LI. s. Erit igitur B O tanquam recta per Canonem subtensarum in circulo linearum par. 356. quarum est A B, 1000. sed quarum A B scrupulorum est LXX. erit B O scrup. XXIIII. ferè, & B M posita est scrup. L. Tota igitur M B O scrupulorum est LXXIIII. & reliqua N O scrup. XXVI. Sed in prçstructis erat M B O pars I. scrup. IX. & reliqua N O scrup. XXXI. desunt hic scrup. V. quæ illic abundant. Reuoluendus est igitur A D C E circulus, quousq; partis utriusq; fiat cõpensatio. Hoc autem factum erit, si D G circumferentiã capiamus partium XLII. s. ut in reliqua D F sint part. XLVIII. scrup. V. Per hoc enim utriq; errori uidebitur esse satisfactũ, ac cæteris omnibus. Quoniam à summo limite tarditatis D sumpto principio, erit anomaliæ motus in primo termino tota D G C E P A F circumferentia partium CCCXI. scrup. LV. In secundo D G part. XLII. s. In tertio D G C E P. partium CXCVIII. scrup. IIII. Et quibus A B fuerit scrupulis LXX. erit in primo termino B N prosthaphæresis adiectitia iuxta præhabitas demonstrationes scrupulorum LII. In secundo M B scrup. XLVII. s. ablatiua. Atq; in tertio termino rursus adiectiua B O scrup. ferè XXI. Tota igitur M N colligit in primo interuallo partem unam, scrup. XL. tota quoq; M B O in secundo interuallo partem unam, scrup. IX. quæ satis exacte conueniunt obseruatis. Quibus etiam patet anomalia simplex in primo termino part. CLV. scrup. LVII. s. In secundo part. XXI. scrup. XV. In tertio part. XCIX. scrup. II. quod erat declarandum.

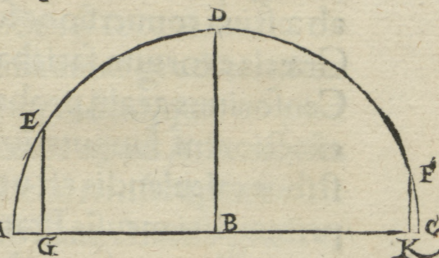


Quæ

Quæ sit maxima differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci. Cap. X.



Simili modo, quæ de mutatione obliquitatis signiferi & æquinoctialis exposita sunt, comprobabimus recte se habere. Habuimus enim ad annum secundum Antonini apud Ptolemæum anomaliam simplicem examinatam partium XXI & quartæ, sub qua reperta est obliquitas maxima partium XXIII. scrup. LI. secundorum XX. Ab hoc loco ad nostrum obseruatum sunt anni circiter M. CCCLXXXVII. in quibus anomaliæ simplicis locus numeratur part. CXLV. scrup. XXIIII. ac eo tempore reperitur obliquitas part. XXIII. scrup. XXVIII. cum duabus ferè quintis unius scrupuli. Super quibus repetatur A B C circumferẽtia zodiaci, uel pro ea recta propter eius exiguitatem, & super ipsam anomaliæ simplicis hemicyclium in B polo, ut prius. Sitq; A maximus declinationis limes, C minimus, quorum scrutamur differentiam. Assumatur ergo A E circumferentia parui circuli partium XXI. scrup. XV. & reliqua quadrantis E D partium erit LXVIII. scrup. XLV. Tota autem E D F secundum numerationẽ part. CXLV. scrup. XXIIII. & reliqua D F part. LXXVI. scrup. XXIX. Demittantur E G & F K perpendiculares diametro A B C. Erit autem G K circumferentia maximi circuli, propter differentiam obliquationum à Ptolemæo ad nos cognita, scrup. primorum XXII. secundorũ LVI. Sed G B rectæ similis, dimidia est subtendentis duplum E D, siue ei æqualis partium 932. quarum fuerit ac instar dimetientis part. 2000. quarũ esset etiam K B semissis subtendentis duplum D F part. 973. datur tota G K partium earum 1905. quarum est A C 2000. Sed quarum G K fuerit scrup. primorum XXII. secundorũ LVI. erit A C scrup. XXIIII proxime, inter maximam minimamq; obliquitatẽ differentia quam perscrutati sumus. Qua constat maximam fuisse obliquitatem inter Timocharim & Ptolemæum partiũ XXIII. scrup. LII. cõpletorũ, atq; nunc minimã appetere partiũ XXIII.



scrup.

ſcrup. XXVIII. Hinc etiam quæcunqꝫ mediæ contingunt inclinationes horum circulorum, eadem ratione, quemadmodum circa præceſsionem expoſuimus, inueniuntur.

De locis æqualium motuum æquinoctiorum, & anomaliæ conſtituendis. Cap. XI.



Is omnibus ſic expeditis, ſupereſt, ut ipſorum motuum æquinoctij uerni loca conſtituamus, quæ ab aliquibus radices uocãtur, à quibus pro tempore quocunqꝫ propoſito deducuntur ſupputationes. Huius rei ſupremum ſcopum conſtituit Ptolemæus, principium regni Nabonaſſarij Caldeorum, quod apud hiſtoriographos in Salmanaſſar Caldeorum regem cadit. Nos autẽ notiora tempora ſecuti, ſatis eſſe putauimus, ſi à prima Olympiade exorſi fuerimus, quæ XXVIII. annis Nabonaſſarios præceſsiſſe reperitur, ab æſtiua conuerſione ſumpto auſpicio, quo tempore Canicula Græcis exortum faciebat, & Agon celebrabatur Olympicus, ut Cenſorinus ac alij probati autores prodiderunt. Vnde ſecundũ exactiorem ſupputationem temporum, quæ in motibus cæleſtibus calculandis eſt neceſſaria, à prima Olympiade à meridie primæ diei menſis Ecatonbæonos Græcorum ad Nabonaſſar ac meridiem primæ diei menſis Thoth, ſecundum Ægyptios ſunt anni XXVII. & dies CCXLVII. Hinc ad Alexandri deceſſum anni Ægyptij CCCCXXIIII. à morte autẽ Alexandri ad initium annorũ Iulij Cęſaris, anni Ægyptij CCLXXVIII. dies CXVIII. s. ad mediam noctem ante Kal. Ianuarij. unde Iulius Cæſar anni à ſe conſtituti fecit principium, Qui Pont. Max. ſuo tertio, & M. Æmylij Lepidi cõſulatu annũ ipſum inſtituit. Ex hoc anno ita à Iulio Cæſare ordinato cæteri deinceps Iuliani ſunt appellati, eiqꝫ ex quarto Cæſaris conſulatu ad Octauianum Auguſtum Romanis quidem anni XVIII. perinde Kal. Ianuarij, quamuis ante diẽ XVI Kal. Februarij Iulij Cæſaris diui filius Imp. Auguſtus ſententia Numatij Planci à Senatu cæterisqꝫ ciuibus appellatus fuerit, ſe ſeptimo, & M. Vipſano Conſs. Sed Ægyptij, ꝙ biennio ante in poteſtatem uenerint Romanorũ, poſt Antonij & Cleo-

& Cleopatræ occaſum, habent annos XV. dies CCXLVI. s. in meridie primæ diei menſis Thoth, qui Romanis erat tertius ante Kal. Septembris. Quamobrem ab Auguſto ad annos Chriſti à Ianuario ſimiliter incipientes, ſunt anni ſecundum Romanos XXVII. ſecundum Ægyptios autem anni eorum XXIX. dies CXXX. s. Hinc ad ſecũdum Antonini annũ, quo C. Ptole. ſtellarũ loca à ſe obſeruata deſcripſit, ſunt anni Romani CXXXVIII. dies LV. qui anni addunt Ægyptijs dies XXXIIII. Colliguntur à prima Olympiade uſqꝫ huc anni DCCCCXIII. dies CI. Sub quo quidem tempore æquinoctiorum anteceſsio æqualis, eſt gradus XII. ſcrup. prima XLIIII. Anomaliæ ſimplicis grad. XCV. ſcrup. XLIIII. Atqui anno ſecundo Antonini, ut proditum eſt, æquinoctium uernum primam ſtellarum, quæ in capite Arietis ſunt, præcedebat VI. grad. & XL. ſcrup. Et cum eſſet anomalia duplex partium XLII. s. fuit æqualis apparentisqꝫ motus differentia ablatiua ſcrup. XLVIII. quæ dum reddita fuerit apparenti motui part. VI. ſcrup. XL. colligit ipſum medium æquinoctij uerni locũ grad. VII. ſcrup. XXVIII. Quibus ſi CCCLX. unius circuli gradus addiderimus, & à ſumma auferamus grad. XII. ſcrupu. XLIIII. habebimus ad primam Olympiadem, quæ cœpit à meridie primæ diei menſis Ecatombæonos apud Athenienſes medium æquinoctij uerni locum grad. CCCLIIII. ſcrup. XLIIII. nempe quòd tunc ſequebatur primam ſtellam Arietis grad. V. ſcrup. XVI. Simili modo ſi à grad. XXI. ſcrup. XV. anomalię ſimplicis demantur grad. XCV. ſcrup. XLV. remanebunt ad idem Olympiadum principium, anomaliæ ſimplicis locus grad. CCLXXXV. ſcrup. XXX. Ac rurſus per adiectionem motuum factam penes diſtantiam temporum, reiectis ſemper CCCLX. gradibus quoties abundauerint, habebimus loca ſiue radices Alexandri, motus æqualis, grad. unum, ſcrup. LV. anomaliæ ſimplicis grad. CCCXXXII. ſcrup. LII. Cæſaris medium motum grad. IIII. ſcrup. V. anomaliæ ſimplicis grad. II. ſcrup. II. Chriſti locũ medium grad. V. ſcrup. XXXII. Anomaliæ gradus VI. ſcrup. XLV. ac ſic de cæteris ad quęlibet temporis ſumpta principia radices motuum capiemus.

De præcessionis æquinoctij uerni, & obliquitatis supputatione. Cap. XII.


QVandocunq; igitur locum æquinoctij uerni capere uoluerimus, si ab assumpto principio ad datũ tempus anni fuerint inæquales, quales Romanorũ sunt quibus uulgo utimur, eos in annos æquales siue Ægyptios digeremus. Neq; enim alijs in calculatione motuum ęqualium utemur quàm Ægyptijs annis, propter causam quam diximus. Ipsum uero numerum annorum, quatenus sexagenario maior fuerit, in sexagenas distribuemus, quibus sexagenis, dum tabulas motuũ ingressi fuerimus, primũ locũ in motibus occurrentem tanquam supernumerarium tunc præteribimus, & à secundo incipientes loco graduum, sexagenas si quę fuerint cum cæteris gradibus & scrupulis quæ sequuntur accipiemus. Deinde cum reliquis annis secundo introitu, & à primo loco ut iacent capiemus sexagenas, gradus, & scrupula occurrentia. Similiter in diebus faciemus, & in sexagenis dierum, quibus cum æquales motus per tabulas dierum & scrupulorum adiungere uoluerimus. Quamuis hoc loco scrupula dierum nõ iniuria cõtemnerẽtur, siue etiam dies ipsi ob istorum motuũ tarditatem, cum in diario motu non nisi de tertijs secundisúe scrupulis agatur. Hæc igitur omnia cum aggregauerimus cum sua radice, addendo singula singulis iuxta species suas, reiectisq; sex graduũ sexagenis si excreuerint, habebimus ad tempus propositum locum medium æquinoctij uerni, quo primam stellam Arietis antecedit, siue ipsius stellæ æquinoctium sequentis. Eodem modo & anomaliam capiemus. Cum ipsa autem anomalia simplici in tabula diuersitatis ultimo loco posita scrupula proportionum inueniemus, quæ seruabimus ad partem. Deinde cum anomalia duplicata in tertio ordine eiusdem tabulæ inueniemus prosthaphæresim, id est gradus & scrup. quibus uerus motus differt à medio, Ipsamq; prosthaphæresim, si anomalia duplex fuerit minor semicirculo, subtrahemus à medio motu. Sin autem semicirculũ excesserit, plus habens CLXXX. gradibus, addemus ipsam

ipsam medio motui, & quod ita collectum residuúmue fuerit, ueram apparẽtemq; præcessionem æquinoctij Verni continebit, siue quãtum uicissim prima stella Arietis ab ipso Verno æquinoctio fuerit tunc elongata. Quod si cuiusuis alterius stellę locũ quęsieris, numerum eius in descriptione stellarũ adsignatum addito. Quoniam uero quæ opere consistunt, exemplis apertiora fieri consueuerunt, propositum nobis sit ad XVI. Kal. Maij anno Christi M. D. XXV. locũ uerum æquinoctij Verni inuenire unà cum obliquitate zodiaci, & quantum Spica Virginis ab eodem æqnoctio distet. Patet igitur, ꝙ in annis Romanis M. D. XXIIII. diebus CVI. à principio annorũ Christi ad hoc tempus intercalati sunt dies CCCLXXXI. qui in annis parilibus faciunt M. D. XXV. & dies CXXII. suntq; annorum sexagenæ XXV. & an. XXV. Duæ quoq; sexagenæ dierum cũ duobus diebus. Annorum autem sexagenis XXV. in tabula medij motus respondent gradus XX. scrup. prima LV. secunda II. Annis XXV. scru. prima XX. secunda LV. Dierum sexagenis duabus scrup. secũda XVI. reliquorum duorum sunt in tertijs. Hæc omnia cum radice quæ erat grad. V. scrup. prima XXXII. colligunt gradus XXVI. scrup. XLVIII. mediam præcessionẽ Verni æquinoctij. Similiter anomaliæ simplicis motus habet in sexagenis annorũ XXV duas sexagenas graduum, & grad. XXXVII. scrup. prima XV. secũda III. In annis q̃q; XXV. grad. II. scru. prima XXXVII. secunda XV. In duabus sexagenis dierũ scrup. prima II. secunda IIII. ac in totidem diebus secunda II. Hæc quoq; cũ radice quæ est grad. VI. scrup. prima XLV. faciunt Sexa. II. gradus XLVI. scrup. XL. anomaliã simplicem, per quã in tabula diuersitatis ultimo loco scrupula proportionũ occurrẽtia in usum perquirendæ obliquitatis seruabo, & reperitur hoc loco unum solum. Deinde cũ anomalia duplicata, quæ habet Sexa. V. grad. XXXIII. scrup. XX. inuenio prosthaphæresin, scrup. XXXII. adiectiuã, eo quòd anomalia maior est semicirculo, quæ cum addatur medio motui, prouenit uera apparensq; præcessio æquinoctij uerni grad. XXVII. scrup. XXI. cui si deniq; addam CLXX. gradus, quibus Spica Virginis distat à prima stella Arietis, habebo locũ eius ab æquinoctio Verno, in consequentia in XVII. gra.

& XXI. scru. Libræ, ubi ferè tpe obseruatiõis nostræ reperiebat.

Obliquitas autem zodiaci & declinationes eam habent rationem, quòd cum scrupula proportionum fuerint LX. excessus in Canone declinationum sunt appositi, differentiæ inquã sub maxima minimaq; obliquitate, in solidum adduntur suis partibus declinationum. Hoc autem loco unitas illorum scrupulorum addit obliquitati tantummodo secunda XXIIII. Quare declinationes partium signiferi in Canone positæ, ut sunt, durant hoc tempore propter minimam obliquitatem iam nobis appetentem, mutabilis aliàs euidentius. Quemadmodum uerbi gratia, si anomalia simplex fuerit XCIX partium, qualis erat in annis Christi DCCCLXXX. Ægyptijs, dantur per ipsam scrup. proportionum XXV. At sicut LX scrup. ad XXIIII. differentiæ maximæ & minimæ obliquitatis, ita XXV. ad X. quæ addita XXVIII. colligit obliquitatem pro eo tempore existẽtem part. XXIII. scrup. XXXVIII. Si tunc quoq; alicuius partis zodiaci, utpote tertij gradus Tauri, qui sunt ab æqnoctio grad. XXXIII declinationem nosse uelim, inuenio in Canone partes XII. scru. XXXII. cum excessu scrupulorũ XII. Sicut autem LX ad XXV. ita XII. ad V. quæ addita partibus declinationis faciunt partes XII. scrup. XXXVII. pro XXXIII. gradibus zodiaci. Eodẽ modo circa angulos sectionis zodiaci & æquinoctialis, ac ascensiones rectas facere possumus, si non magis placeat per rationes triangulorũ sphæricorum, nisi quòd addere illis semper oportet, his adimere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiora.

De anni Solaris magnitudine & differentia. Cap. XIII.



QVod autem præcesio æquinoctiorũ conuersionũ sic se habeat, quæ ab inflexione axis terræ, uti diximus, motus quoq; annuus centri terræ, qualis circa Solem apparet, de quo iam differendũ nobis est, cõfirmabit, sequi nimirũ oportet, ut cum annua magnitudo ad alterum æquinoctiorũ uel solsticiorum fuerit collata, fiat inæqualis, propter inæqualẽ ipsorũ terminorũ permutationẽ: sunt enĩ hæc cohærẽtia inuicem. Quamobrẽ separãdus est nobis, ac de-

finiendus temporalis annus à sidereo. Naturalẽ quippe seu temporalem uocamus annũ, qui nobis quaternas uicissitudines temperat annuas. Sidereũ uero eum, qui ad aliquã stellarum non errantiũ reuoluitur. Quod aũt annus naturalis, quem etiã uertentem uocãt, inæqualis existit, priscorum obseruata multipliciter declarant. Nam Calippus, Aristarchus Samius, & Archimedes Syracusanus, ultra dies integros CCCLXV. quartam diei partem continere definiunt, ab æstiua cõuersione principiũ anni sumentes more Atheniensiũ. Verum C. Ptolemæus animaduertens difficilem esse, & scrupulosam solsticiorũ appræhensionẽ, haud satis cõfisus est illorũ obseruatis, contulitq; se potius ud Hipparchum, qui nõ tam Solares conuersiones, quã etiam æquinoctia in Rhodo notata post se reliquit, & prodidit aliquantulũ deesse quartæ diei. Quod postea Ptolemæus decreuit esse trecentesimam partem diei, hoc modo. Assumit enim Autumni æquinoctium, quã accuratissime ab illo obseruatũ Alexandrię, post excessum Alexandri Magni, anno CLXXVII. tertio intercalarium die secundũ Ægyptios in media nocte, quam sequebatur quartus intercalariũ. Deinde subiungit Ptolemæus idẽ æquinoctiũ à se obseruatum Alexandriæ anno tertio Antonini, qui erat à morte Alexandri annus CCCCLXIII. nona dies mensis Athyr Ægyptiorũ, tertij una hora ferè post ortum Solis. Fuerunt inter hãc ergo, & Hipparchi cõsiderationẽ anni Ægyptij CCLXXXV dies LXX. horæ VII. & quinta pars unius horæ, cũ debuissent esse LXXI. dies, & sex horæ, si annus uertens fuisset ultra dies integros quadrãte diei. Defecit igitur in annis CCLXXXV. dies unus minus uigesima parte diei. Vnde sequitur, ut in annis CCC. intercidat dies totus. Similem quoq; ab æquinoctio Verno sumit coniecturã. Nam quòd ab Hipparcho annotatũ meminit Alexãdri anno CLXXVIII. die XXVII. Mechir sexti mẽsis Ægyptiorũ in ortu Solis, ipse in anno eiusdẽ CCCCLXIII. reperit septimo die mẽsis Pachon noni secũdũ Ægyptios post meridiẽ una hora, & paulo plus, atq; itidẽ in annis CCLXXXV. diẽ unum deesse minus uigesima pte diei. Hisce Ptolemęus adiutus indicijs, definiuit annũ uertentẽ esse dierũ CCCLXV. scrup. primorũ XIIII. secũdorũ XLVIII. Post hęc Machometus in Areca Syrię,

non minori solertia post obitum Alexandri anno M.CC.VI. æquinoctium Autumni considerauit, inuenitque ipsum fuisse post septimum diem mensis Pachon in nocte sequente horis VII. & duabus quintis ferè, hoc est, ante lucem diei octaui per horas IIII. & tres quintas. Hanc igitur considerationem suã ad illam Ptolemæi concernẽdo factam anno tertio Antonini, una hora post ortum Solis, Alexandriæ quæ decem partibus ad occasum distat ab Arata, eam ipsam ad meridianum suum Aratensem coæquauit, ad quem oportebat fuisse una hora & duabus tertijs ab ortu Solis. Igitur in interuallo ęqualiũ annorum DCCXLIII. erant dies superflui CLXXVIII. horæ XVII. & tres quintæ, pro aggregato quartarum in dies CLXXXV. & dodrantem. Deficientibus ergo diebus septem, & duabus quintis unius horæ, uisum est centesimam & sextam partem deesse quartæ. Sumptam ergo è septem diebus & duabus quintis horæ secundum annorũ numerum septingentesimam & quadragesimam tertiam partẽ, & sunt scrupuli horarij XIII. secunda XXXVI. reiecit à quadrante, & prodidit annum naturalem continere dies CCCLXV. horas V. scrup. prima XLVI. secunda XXIIII. Obseruauimus & nos Autumni æquinoctiũ in Fruẽburgo, Anno Christi nati M.D.XV. decimo octauo ante Calend. Octobris, erat autem post Alexandri mortem anno Ægyptiorum M.DCCC.XL. sexto die mensis Phaophi hora dimidia post ortum Solis. At quoniam Areca magis ad orientẽ est hac nostra regione quasi XXV gradibus, q faciunt hor. II. minus triente. Fuerũt ergo in medio tempore inter hoc nostrum & Machometi Aratensis æquinoctium ultra annos Ægyptios DCXXXIII. dies CLIII. horæ VI. & dodrans horæ loco dierum CLVIII. & VI. horarum. Ab illa uero Alexandrina Ptolemæi obseruatione ad eundem locum & tẽpus nostræ obseruatiõis sunt anni Ægyptij M.CCCLXXVI. dies CCCXXXII. & hora dimidia: differimus eñ ab Alexandria quasi per horam unã. Excidissent ergo à tempore quidem Machometi Aratẽsis nobis in DCXXXIII. annis, dies V. minus una hora & quadrante, ac per annos CXXVIII. dies unus. A Ptolemæo autem in annis M.CCC.LXXVI. dies XII. ferè, & sub annis CXV. dies unus, estque rursus utrobique factus annus inęqualis. Accepimus

Accepimus etiam uernum æquinoctium, quod factũ est anno sequente à Christo nato M.D.XVI.IIII. horis & triente post medium noctis ad diem quintum ante Idus Martij, suntque ab illo uerno Ptolemæi æquinoctio (habita meridiani Alexãdrini ad nostrum comparatione) anni Ægyptij M.CCC.LXXVI. dies CCCXXXII. horæ XVI. cum triente, ubi etiam apparet impares esse æquinoctiorum uerni & autumni distantias. Adeo multũ interest, ut annus Solaris hoc modo sumptus æqualis existat. Quòd enim in autumnalibus æquinoctijs inter Ptolemæum & nos, prout ostensum est, iuxta æqualem annorum distributionem centesima & quintadecima pars defuerit quadranti diei, non congruit Machometano Aratensi æquinoctio ad dimidium diem, Neque quod est à Machometo Aratẽsi ad nos, (ubi centesimam uigesimam octauã partem diei oportebat deesse quartæ) consonat Ptolemæo, sed præcedit numerus obseruatum illius æquinoctium ultra diem totum, ad Hipparchum supra biduum. Similiter & Machometi Aratẽsi ratio à Ptolemæo sumpta, per biduum transcendit Hipparchicum æquinoctium. Rectius igitur anni solaris æqualitas à non errantium stellarum sphæra sumitur, quod primus inuenit Thebites Choræ filius, & eius magnitudinem esse dierum CCCLXV. scrupulorum primorum XV. secundorum XXIII. quæ sunt horæ VI. scrup. prima IX. secunda XII. proxime sumpto uerisimiliter argumento, quod in æquinoctiorum conuersionumque occursu tardiori longior annus uideretur, quàm in uelociori, idque certa proportiõe. Quod fieri non potuit, nisi æqualitas esset in comparatione ad fixarũ stellarum sphæram. Quapropter non est audiẽdus Ptolemęus in hac parte, qui absurdum & impertinens existimauit, annuam Solis æqualitatẽ metiri ad aliquam stellarum fixarum restitutionẽ, nec magis congruere, quàm si à Ioue uel Saturno hoc faceret aliquis. Itaque in promptu causa est, cur ante Ptolemæũ lõgior fuerit annus ipse temporarius, q post ipsum multiplici differẽtia factus est breuior. Sed circa annũ quoque asteroterida siue sidereum potest error accidere, in modico tamẽ, ac longe minor eo, quẽ iã explicauimus, Idque propterea, quòd idem motus centri terræ circa Solem apparẽs etiã inæqualis existit alia duplici diuersitate. Quarum

Quarum differentiarum prima atq; simplex anniuersariam habet restitutionem: altera quæ primam permutando uariat, longo temporum tractu percepta est. Quo circa neq; simplex neq; facilis est cognitu ratio annuæ æqualitatis. Nam si quis simpliciter ad certam alicuius stellę, locum habentis cognitam distantiam, uoluerit ipsam accipere (quod fieri potest usu Astrolabij mediante Luna, quemadmodum circa Basiliscum Leonis explicauimus) nõ penitus uitabit errorem, nisi tunc Sol propter motum terræ, uel nullam tunc prosthaphæresim habuerit, uel similem & æqualem in utroq; termino sortiatur. Quod nisi euenerit, & aliqua penes inæqualitatem eorum fuerit differentia, nõ utiq; in temporibus æqualibus æqualis circuitus uidebitur accidisse. Sed si in utroq; termino tota diuersitas deducta, uel pro ratione adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porrò ipsius quoq; diuersitatis appræhensio, præcedentẽ medij motus, quẽ propterea quærimus, exigit cognitionem. Veruntamen ut ad resolutionem huius nodi aliquando ueniamus, quatuor omnino causas inuenimus inæqualis apparentiæ. Prima est inæqualitas præuentionis æquinoctiorum quam exposuimus. Altera est qua Sol signiferi circumferentias inæquales intercipere uidetur, quæ ferè anniuersaria est. Tertia, quæ etiam hanc uariat, quamq; secundam diuersitatẽ uocabimus. Quarta superest, quę mutat absides centri terræ summam & infimam, ut inferius apparebit. Ex his omnibus secunda solummodo nota Ptolemæo, quæ sola non potuisset inæqualitatem annalem producere, sed cæteris implicata magis id facit. Ad demonstrandã uero æqualitatis & apparentiæ Solaris differentiam, exactissima anni ratio non uidetur necessaria, sed satis esse si pro anni magnitudine CCCLXV. dies cum quadrante caperemus in demonstrationem, in quibus ille motus primæ diuersitatis completur. Quandoquidem quod è toto circulo tam parum distat, in minori sub sumptum magnitudine penitus euanescit. Sed propter ordinis bonitatem ac facilitatem doctrinæ motus æquales annuæ reuolutionis centri terræ hic præponimus, quos deinde cum æqualitatis & apparentiæ differentijs per demonstrationes necessarias astruemus.

De æqua-

De æqualibus medijsq; motibus reuolutionum centri terræ. Cap. XIIII.


ANni magnitudinem & eius æqualitatẽ, quam Thebith Benchoræ prodidit, uno duntaxat secũdo scrupulo inuenimus esse maiorem, & tertijs X. ut sit dierum CCCLXV. scrup. primorum XV. secundorum XXIIII. tertiorum X. quæ sunt horæ æquales VI. scrup. prima IX. secunda XL. pateatq; certa ipsius æqualitas ad non errantium stellarum sphæram. Cum ergo CCCLX. unius circuli gradus multiplicauerimus per CCCLXV. dies, & collectum diuiserimus per dies CCCLXV. scrup. prima XV. secũda XXIIII. tert. X. habebimus unius anni Ægyptij motũ in sexagenis graduũ quinq;, gradibus LIX. scrup. primis XLIIII. secundis XLIX. tertijs VII. quartis IIII. Et sexaginta annorum similium motum, reiectis integris circulis, graduum Sexagenas V. gradus XLIIII. scrup. prima XLIX. secunda VII. tertia IIII. Rursum si annuum motum partiamur per dies CCCLXV. habebimus diarium motum scrup. primorum LIX. secundorum VIII. tertiorum XI. quartorum XXII. Quòd si mediam æqualemq; æquinoctiorum præcessionem his adiecerimus, componemus æqualem quoq; motum in annis temporarijs, annuum Sexa. V. grad. LIX. prim. XLV. secund. XXXIX. tert. XIX. quart. IX. Et diarium scrup. pri. LIX. secund. VIII. tert. XIX. quart. XXXVII. Et ea ratione illum quidem motum Solis, ut uulgari uerbo utar, simplicem æqualem possumus appellare, hunc uero æqualem compositum, quos etiam in tabulis exponemus eo modo, prout circa præcessionem æquinocti orum fecimus. Quibus additur motus anomaliæ Solis æqualis, de qua postea.

x Tabula

Tabula motus Solis æq̃lis simpl. in annis & sexagenis annorꝫ.

Anni	MOTVS				
1	5	59	44	49	7
2	5	59	29	38	14
3	5	59	14	27	21
4	5	58	59	16	28
5	5	58	44	5	35
6	5	58	28	54	42
7	5	58	13	43	49
8	5	57	58	32	56
9	5	57	43	22	3
10	5	57	28	11	10
11	5	57	13	0	17
12	5	56	57	49	24
13	5	56	42	38	31
14	5	56	27	27	38
15	5	56	12	16	46
16	5	55	57	5	53
17	5	55	41	55	0
18	5	55	26	44	7
19	5	55	11	33	14
20	5	54	56	22	21
21	5	54	41	11	28
22	5	54	26	0	35
23	5	54	10	49	42
24	5	53	55	38	49
25	5	53	40	27	56
26	5	53	25	17	3
27	5	53	10	6	10
28	5	52	54	55	17
29	5	52	39	44	24
30	5	52	24	33	32

Anni	MOTVS				
31	5	52	9	22	39
32	5	51	54	11	46
33	5	51	39	0	53
34	5	51	23	50	0
35	5	51	8	39	7
36	5	50	53	28	14
37	5	50	38	17	21
38	5	50	23	6	28
39	5	50	7	55	35
40	5	49	52	44	42
41	5	49	37	33	49
42	5	49	22	22	56
43	5	49	7	12	3
44	5	48	52	1	10
45	5	48	36	50	18
46	5	48	21	39	25
47	5	48	6	28	32
48	5	47	51	17	39
49	5	47	36	6	46
50	5	47	20	55	53
51	5	47	5	45	0
52	5	46	50	34	7
53	5	46	35	23	14
54	5	46	20	12	21
55	5	46	5	1	28
56	5	45	49	50	35
57	5	45	34	39	42
58	5	45	19	28	49
59	5	45	4	17	56
60	5	44	49	7	4

Tabula motus Solis simpl. in diebus & sexagenis & scrup. dierꝫ

Dies	MOTVS				
1	0	0	59	8	11
2	0	1	58	16	22
3	0	2	57	24	34
4	0	3	56	32	45
5	0	4	55	40	56
6	0	5	54	49	8
7	0	6	53	57	19
8	0	7	53	5	30
9	0	8	52	13	42
10	0	9	51	21	53
11	0	10	50	30	5
12	0	11	49	38	16
13	0	12	48	46	27
14	0	13	47	54	39
15	0	14	47	2	50
16	0	15	46	11	1
17	0	16	45	19	13
18	0	17	44	27	24
19	0	18	43	35	35
20	0	19	42	43	47
21	0	20	41	51	58
22	0	21	41	0	9
23	0	22	40	8	21
24	0	23	39	16	32
25	0	24	38	24	44
26	0	25	37	32	55
27	0	26	36	41	6
28	0	27	35	49	18
29	0	28	34	57	29
30	0	29	34	5	41

Dies	MOTVS				
31	0	30	33	13	52
32	0	31	32	22	3
33	0	32	31	30	15
34	0	33	30	38	26
35	0	34	29	46	37
36	0	35	28	54	49
37	0	36	28	3	0
38	0	37	27	11	11
39	0	38	26	19	23
40	0	39	25	27	34
41	0	40	24	35	45
42	0	41	23	43	57
43	0	42	22	52	8
44	0	43	22	0	19
45	0	44	21	8	31
46	0	45	20	16	42
47	0	46	19	24	54
48	0	47	18	33	5
49	0	48	17	41	16
50	0	49	16	49	24
51	0	50	15	57	39
52	0	51	15	5	50
53	0	52	14	14	2
54	0	53	13	22	13
55	0	54	12	30	25
56	0	55	11	38	36
57	0	56	10	46	47
58	0	57	9	54	59
59	0	58	9	3	10
60	0	59	8	11	22

Tabula motus Solis æquali s cõpositus in annis & sexa.annorꝝ

Anni	MOTVS				
1	5	59	45	39	19
2	5	59	31	18	38
3	5	59	16	57	57
4	5	59	2	37	16
5	5	58	48	16	35
6	5	58	33	55	54
7	5	58	19	35	14
8	5	58	5	14	33
9	5	57	50	53	52
10	5	57	36	33	13
11	5	57	22	12	30
12	5	57	7	51	49
13	5	56	53	31	8
14	5	56	39	10	28
15	5	56	24	49	47
16	5	56	10	29	6
17	5	55	56	8	25
18	5	55	41	47	44
19	5	55	27	27	3
20	5	55	13	6	22
21	5	54	58	45	42
22	5	54	44	25	1
23	5	54	30	4	20
24	5	54	15	43	39
25	5	54	1	22	58
26	5	53	47	2	17
27	5	53	32	41	36
28	5	53	18	20	56
29	5	53	4	0	15
30	5	52	49	39	34

Anni	MOTVS				
31	5	52	35	18	53
32	5	52	20	58	12
33	5	52	6	37	31
34	5	51	52	16	51
35	5	51	37	56	10
36	5	51	23	35	29
37	5	51	9	14	48
38	5	50	54	54	7
39	5	50	40	33	26
40	5	50	26	12	46
41	5	50	11	52	5
42	5	49	57	31	24
43	5	49	43	10	43
44	5	49	28	50	2
45	5	49	14	29	21
46	5	49	0	8	40
47	5	48	45	48	0
48	5	48	31	27	19
49	5	48	17	6	38
50	5	48	2	45	57
51	5	47	48	25	16
52	5	47	34	4	35
53	5	47	19	43	54
54	5	47	5	23	14
55	5	46	51	2	33
56	5	46	36	41	52
57	5	46	22	21	11
58	5	46	8	0	30
59	5	45	53	39	49
60	5	45	39	19	9

Tabula motus Solis cõpos.in diebus, sexagenis & scrup.dierꝝ.

Dies	MOTVS				
1	0	0	59	8	19
2	0	1	58	16	39
3	0	2	57	24	58
4	0	3	56	33	18
5	0	4	55	41	38
6	0	5	54	49	57
7	0	6	53	58	17
8	0	7	53	6	36
9	0	8	52	14	56
10	0	9	51	23	16
11	0	10	50	31	35
12	0	11	49	39	55
13	0	12	48	48	15
14	0	13	47	56	34
15	0	14	47	4	54
16	0	15	46	13	13
17	0	16	45	21	33
18	0	17	44	29	53
19	0	18	43	38	12
20	0	19	42	46	32
21	0	20	41	54	51
22	0	21	41	3	11
23	0	22	40	11	31
24	0	23	39	19	50
25	0	24	38	28	10
26	0	25	37	36	30
27	0	26	36	44	49
28	0	27	35	53	9
29	0	28	35	1	28
30	0	29	34	9	48

Dies	MOTVS				
31	0	30	33	18	8
32	0	31	32	26	27
33	0	32	31	34	47
34	0	33	30	43	6
35	0	34	29	51	26
36	0	35	28	59	46
37	0	36	28	8	5
38	0	37	27	16	25
39	0	38	26	24	45
40	0	39	25	33	4
41	0	40	24	41	24
42	0	41	23	49	43
43	0	42	22	58	5
44	0	43	22	6	23
45	0	44	21	14	42
46	0	45	20	23	2
47	0	46	19	31	21
48	0	47	18	39	41
49	0	48	17	48	1
50	0	49	16	56	20
51	0	50	16	4	40
52	0	51	15	13	0
53	0	52	14	21	19
54	0	53	13	29	39
55	0	54	12	37	58
56	0	55	11	46	18
57	0	56	10	54	38
58	0	57	10	2	57
59	0	58	9	11	17
60	0	59	8	19	37

Tabula anomaliæ Solaris in annis & ſexagenis annorum.

Anni	MOTVS				
1	5	59	44	24	46
2	5	59	28	48	33
3	5	59	13	14	20
4	5	58	57	39	7
5	5	58	42	3	54
6	5	58	26	28	41
7	5	58	10	53	27
8	5	57	55	18	14
9	5	57	39	43	1
10	5	57	24	7	48
11	5	57	8	32	35
12	5	56	52	57	22
13	5	56	37	22	8
14	5	56	21	46	55
15	5	56	6	11	42
16	5	55	50	36	29
17	5	55	35	1	16
18	5	55	19	26	3
19	5	55	3	50	49
20	5	54	48	15	36
21	5	54	32	40	23
22	5	54	17	5	10
23	5	54	1	29	57
24	5	53	45	54	44
25	5	53	30	19	30
26	5	53	14	44	17
27	5	52	59	9	4
28	5	52	43	33	51
29	5	52	27	58	38
30	5	52	12	23	25

Anni	MOTVS				
31	5	51	56	48	11
32	5	51	41	12	58
33	5	51	25	37	45
34	5	51	10	2	32
35	5	50	54	27	19
36	5	50	38	52	6
37	5	50	23	16	52
38	5	50	7	41	39
39	5	49	52	6	26
40	5	49	36	31	13
41	5	49	20	56	0
42	5	49	5	20	47
43	5	48	49	45	33
44	5	48	34	10	20
45	5	48	18	35	7
46	5	48	2	59	54
47	5	47	47	24	41
48	5	47	31	49	28
49	5	47	16	14	14
50	5	47	0	39	1
51	5	46	45	3	48
52	5	46	29	28	35
53	5	46	13	53	22
54	5	45	58	18	9
55	5	45	42	42	55
56	5	45	26	7	42
57	5	45	11	32	29
58	5	44	55	57	16
59	5	44	40	22	3
60	5	44	24	46	50

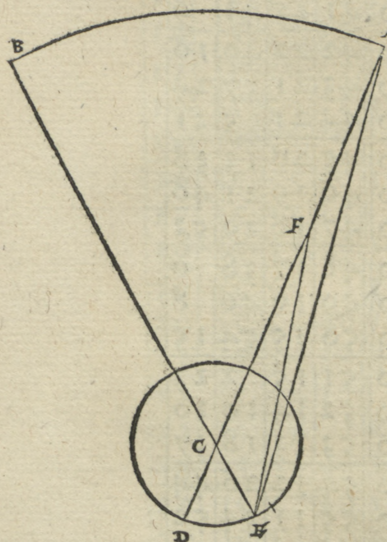
Motus anomaliæ Solaris in diebus & ſexagenis dierum.

Dies	MOTVS				
1	0	0	59	8	7
2	0	1	58	16	14
3	0	2	57	24	22
4	0	3	56	32	29
5	0	4	55	40	36
6	0	5	54	48	44
7	0	6	53	56	51
8	0	7	53	4	58
9	0	8	52	13	6
10	0	9	51	21	13
11	0	10	50	29	21
12	0	11	49	37	28
13	0	12	48	45	35
14	0	13	47	53	43
15	0	14	47	1	50
16	0	15	46	9	57
17	0	16	45	18	5
18	0	17	44	26	12
19	0	18	43	34	19
20	0	19	42	42	27
21	0	20	41	50	34
22	0	21	40	58	42
23	0	22	40	6	49
24	0	23	39	14	56
25	0	24	38	23	4
26	0	25	37	31	11
27	0	26	36	39	18
28	0	27	35	47	26
29	0	28	34	55	33
30	0	29	34	3	41

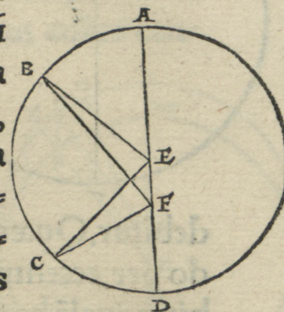
Dies	MOTVS				
31	0	30	33	11	48
32	0	31	32	19	55
33	0	32	31	28	3
34	0	33	30	36	10
35	0	34	29	44	17
36	0	35	28	52	25
37	0	36	28	0	32
38	0	37	27	8	39
39	0	38	26	16	47
40	0	39	25	24	54
41	0	40	24	33	2
42	0	41	23	41	9
43	0	42	22	49	16
44	0	43	21	57	24
45	0	44	21	5	31
46	0	45	20	13	38
47	0	46	19	21	46
48	0	47	18	29	53
49	0	48	17	38	0
50	0	49	16	46	8
51	0	50	15	54	15
52	0	51	15	2	23
53	0	52	14	10	30
54	0	53	13	18	37
55	0	54	12	26	44
56	0	55	11	34	52
57	0	56	10	42	59
58	0	57	9	51	7
59	0	58	8	59	14
60	0	59	8	7	22

Protheoremata ad inæqualitatem motus solaris apparentis demonstrandam. Cap. XV.

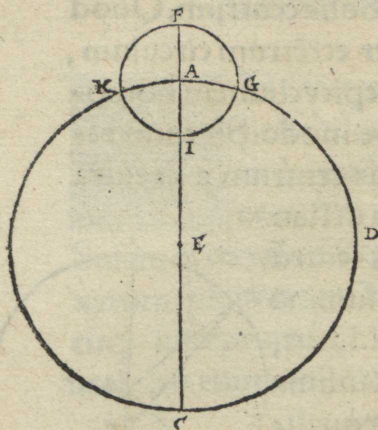
D inæqualitatem uero Solis apparentem magis capessendam demonstrabimus adhuc apertius, quòd Sole medium mundi tenente, circa quem, tanquam centrum terra uoluatur, si fuerit, ut diximus, inter Solem & terram distantia, quæ ad immensitatem stellarum fixarum sphæræ non possit existimari, uidebitur Sol ad quodcunq; susceptum signũ uel stellã eiusdem sphæræ æqualiter moueri. Sit enim maximus in mundo circulus A B in plano signiferi, centrum eius C, in quo Sol consistat, & secundum distantiam Solis & terræ C D, ad quam immensa fuerit altitudo mundi, circulus describatur D E in eadem superficie signiferi, in q̃ ponitur reuolutio annua centri terræ. Dico quòd ad quodcunq; signum susceptum uel stellam in A B circulo Sol æqualiter moueri uidebitur: suscipiatur & sit A, ad quod uisus Solis à terra quæ sit in D, porrigatur A C D. Moueatur etiam terra utcunq; per D E circumferentiam, & ex E termino terræ, agantur A E & B E, uidebitur ergo Sol modo ex E in B signo, & quoniam A C immensa est ipsi C D, uel huic æquali C E, erit etiam A E immensa eidem C E. Capiatur enim in A C quodcunq; signum F, & connectatur E F. Quoniam igitur a terminis C E basis, duæ rectæ lineæ cadunt extra triangulum E F C, in A signum per conuersionẽ XXI. primi lib. ele. Euclidis, angulus F A E, minor erit angulo E F C. Quapropter lineæ rectæ in immensitatem extensæ compræhendent tandem C A E angulum acutum, adeo ut amplius discerni nequeat, & ipse est quo B C A angulus maior est angulo A E C, qui etiam ob tam modicam differentiam uidentur æquales, & lineæ A C, A E paralleli, atq; Sol ad quodcunq; signum sphæræ stellarũ



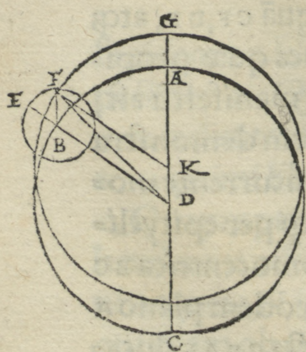
stellarum æqualiter moueri, quod erat demonstrandum. Eius autem inæqualitas demonstratur, quòd motus centri ac annuæ reuolutionis terræ, non sit omnino circa Solis centrum. Quod sanè duobus modis intelligi potest, uel per eccẽtrum circulum, id est, cuius centrum non sit Solis, uel per epicyclium in homocentro. Nam per eccentrum declaratur hoc modo. Sit enim eccentrus in plano signiferi orbis A B C D, cuius centrum E sit extra Solis mundiue centrum non ualde modica distantia, quod sit F, dimetiens eius per utrunq; centrũ A E F D, sitq; apogeum in A, quod à Latinis summa absis uocatur, remotissimus à centro mũdi locus, D uero perigeum, quod est proximum & infima absis. Cum ergo terra in orbe suo A B C D, æqualiter in E centro feratur, ut iam dictum est, apparebit in F motus diuersus. Sumptis enim æqualibus circumferentijs A B, & C D, ductisq; lineis rectis B E, C E, B F, C F: erunt quidem A E B, & C E D, anguli æquales, quibus circa E centrum circumferentiæ subducuntur æquales. Angulus autem qui uidetur C F D, maior est angulo C E D, exterior interiori: idcirco etiam maior angulo A E B, æquali ipsi C E D. Sed & A E B angulus exterior, est interiori A F B angulo maior, tãto magis angulus C F D, maior est ipsi A F B. Vtrunq; uero tempus æquale produxit propter A B, & C D circumferentias æquales. Æqualis ergo motus circa E, inæqualis circa F apparebit. Idẽ q̃q; licet uidere, ac simplicius, quòd remotior sit A B circumferentia ab ipso F, quàm C D. Nam per septimam tertij elem. Euclidis, lineæ quibus excipiuntur A F, B F, longiores sunt quã C F, D F, atq; ut in opticis demonstratur, æquales magnitudines quæ propiores sunt, maiores apparent remotioribus. Itaq; manifestũ est, quod de eccentro proponitur. Estq; prorsus eadem demonstratio, si terra in F quiesceret, atq; Sol in A B C circumcurrente moueretur, ut apud Ptolemæum & alios. Idem quoq; per epicyclium in homocentro declarabitur. Esto enim homocentrica B C D, centrum mundi E, in quo etiam Sol, sitq; in eodem plano A centrum epicyclij F G, & per ambo centra linea recta C E A F ducatur, apogeum epicyclij sit F, perigeum I. Patet igitur æqualitatẽ



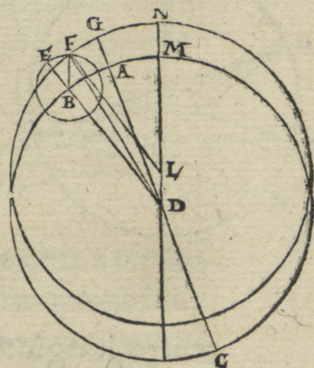
esse in A, inæqualitatem uero apparentiæ in F G epicyclio. Quoniam si A moueatur ad partes B, hoc est in consequentia: cētrum uero terræ ex F apogeo in præcedentia, magis apparebit moueri B in perigeo, q̄d est I, eo quòd bini motus ipsorum A & I fuerint in easdem partes: in apogeo uero quod est F, uidebitur esse tardius ipsum B, utpote quòd à uincēte motu solummodo è duobus contrarijs mouetur, atq; in G constituta terra præcedet motū æqualem, in K uero sequetur, & utrobiq; secundum A G & A K circumferentiam, quibus idcirco etiam Sol diuersimode moueri uidebitur.



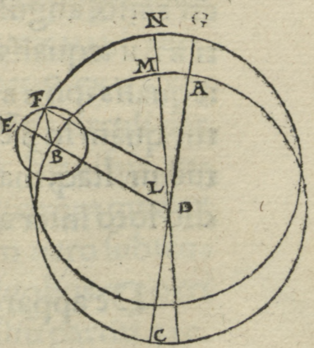
Quæcunq; uero per epicyclium fiunt, possunt eodē modo per eccentrū accidere, quē transitus sideris in epicyclio describit æqualē homocentro, ac in eodē plano, cuius eccentri centrū distat ab homocētri centro magnitudine semidimetiētis epicyclij. Quod etiā tribus modis cōtingit. Quoniā si epicycliū in homocētro, & sidus in epicyclio pares faciant reuolutiōes, sed motibus inuicē obuiantibus, fixū designabit eccentrū motus sideris, utpote cuius apogeū & perigeū immutabiles sedes obtineant. Quemadmodum si fuerit A B C homocentrus, centrum mūdi D, dimetiens A D C, ponamusq; quòd cum epicyclium esset in A, sidus fuerit in apogeo epicyclij, quod sit in G, & dimidia diametri ipsius in rectam lineam D A G: capiatur autem A B circumferentia homocentri ex centro B, distantia uero æquali A G epicyclium describatur E F, & extendantur D B, & E B in rectā lineam: sumaturq; circumferentia E F in contrarias partes, atq; similis ipsi A B, sitq; in F sidus uel terra, & coniungatur B F, capiatur etiam in A D linea segmentum D K æquale ipsi B F. Quoniam igitur anguli qui sub E B F, & B D A sunt æquales, & propterea B F & D K paralleli atq; æquales: æqualibus autem & parallelis rectis lineis, si rectæ lineæ coniungantur, sunt etiam paralleli & æquales, per XXXIII. primi Eucli. Et quoniam D K, A G ponuntur



nuntur æquales, communis apponatur A K, erit G A K æqualis ipsi A K D: æqualis igitur etiam ipsi K F. Centro igitur K, distātia autem K A G descriptus circulus transibit per F, quē quidem ipsum F motu cōposito ipsorum A B & B F descripsit eccentrum homocentro æqualem, & idcirco etiam fixum. Cum enim epicyclium pares cum homocentro fecerit reuolutiones, necesse est absides eccentri sic descripti eodem loco manere. Quod si dispares centrum epicyclij & circumferentia fecerint reuolutiones, iam non fixum designabit eccentrum motus sideris, sed eum cuius centrum & absides in præcedentia uel consequentia ferantur, prout sideris motus celerior tardiorúe fuerit centro epicyclij sui. Quemadmodū si E B F maior fuerit angulo B D A, æqualis autē illi constituatur qui sub B D M, demonstrabitur itidem, quòd si in D M linea, capiatur D L æqualis ipsi B F, atq; L centro: distantia autem L M N æquali A D, descriptus circulus transibit per F sidus, quo fit manifestum N F circumferentiā, motu sideris composito describi, eccentri circuli, cuius apogeum à signo G migrauit interim in præcedentia per G N circumferentiam.

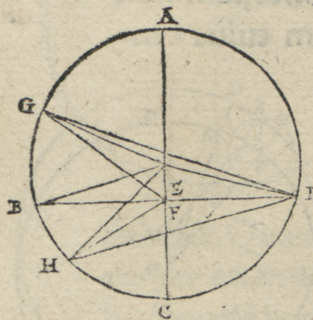


Contra uero, si lentior fuerit sideris in epicyclio motus, tunc eccentri centrum in consequentia succedet, atq; eò quo epicyclij centrum feretur, utputa si E F B angulus minor fuerit ipso B D A, æqualis autem ei qui sub B D M, manifestū est euenire quæ diximus. Ex quibus omnibus patet eandem semper apparentiæ inæqualitatē produci, siue per epicyclium in homocentro, siue per eccentrum circulum æqualem homocentro, nihilq; inuicem differre, dummodo distantia centrorum æqualis fuerit ei, quæ ex centro epicyclij.



Vtrum igitur eorum existat in cælo, non est facile discernere. Ptolemæus quidem ubi simplicem intellexit inæqualitatem, ac certas immutabilesq; sedes absidum (ut in Sole putabat) eccentrotetis rationem arbitrabatur sufficere. Lunæ uero cæterisq; quinq; planetis duplici siue pluribus differētijs,

uagantibus eccentrepicyclos accõmodauit. Ex his etiam facile demonstratur, maximam differentiam æqualitatis & apparentiæ tũc uideri, quãdo sidus apparuerit in medio loco inter summam infimamq́ absidem, secundum eccentri modum, secundũ uero epicyclium in eius contactu; ut apud Ptolemæum. Per eccentrum hoc modo. Sit ipse ABCD in centro E, dimetiens AEC per F Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis per F, linea BFD, & cõnectantur BE, ED: apogeum sit A, perigeum C, à quibus BD sint media apparentia. Manifestum est, quòd angulus AEB exterior motum compræhendit æqualem, Interior autem EFB apparentem, estq́ ipsorum differentia EBF angulus. Aio quòd neutro ipsorũ BD angulorum maior in circumcurrente supra lineam EF constitui potest. Sumptis enim ante & post B signis GH: coniungantur GD, GE, GF: Item HE, HF, HD. Cum igitur FG, quæ propior centro, longior sit quàm DF, erit angulus GDF, ipsi DGF maior. Sed æquales sunt qui sub EDG, & EGD, descendentibus ad basim æqualibus EG & ED lateribus. Igitur & angulus EDF æqualis ipsi EBF, maior est angulo EGF. Similiter quoq́ DF longior est FH: & angulus FHD maior quàm FDH, totus autem EHD toti EDH æqualis, æquales enim sunt EH, ED: reliquus ergo EDF æqualis ipsi EBF, reliquo etiam EHF maior est. Nusquam igitur quàm in B & D signis supra EF lineam, maior angulus constituetur. Itaq́ maxima differentia æqualitatis & apparentiæ medio loco inter apogeum & perigeum consistit.



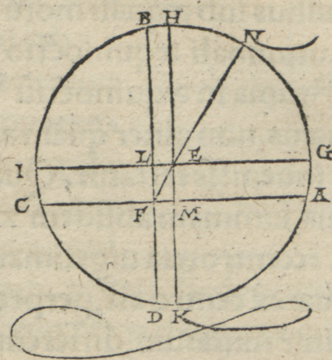
De apparente Solis inæqualitate. Cap. XVI.



HÆc quidem in genere demonstrata sunt, quæ non tam Solaribus apparentijs, quàm etiam aliorum siderum inæqualitati possunt accõmodari. Nũc quę Solis & terræ propria sunt tractabimus, ac primũ ea quæ à Ptolemæo & alijs antiquioribus accepimus, deinde quæ recentior ætas & experientia nos docuit. Ptolemæus inuenit ab

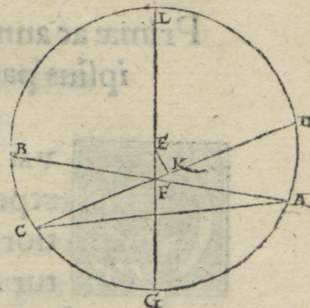
nit ab

nit ab æquinoctio Verno ad solstitium dies compræhendi XCIIII.s. à solsticio ad æquinoctium Autumnale dies XCII.s. Erat igitur pro ratione temporis in primo interuallo medius æqualisq́ motus partium XCIII. scrup. IX. In secundo part. XCI scrup. XI. Hoc modo diuisus anni circulus, q sit ABCD, in E centro, capiatur AB pro primo temporis spacio part. XCIII. scrup. IX. BC pro secundo part. XCI. scrup. XI. Et ex A Vernũ spectetur æquinoctiũ, ex B Æstiua cõuersio, ex C Autumnale æquinoctium, & quod reliquum est ex D Bruma. Cõnectantur AC, BD, quæ se inuicem secent ad rectos angulos in F, ubi Solem cõstituimus. Quoniam igitur ABC circũferentia est semicirculo maior, maior quoq́ AB q̃ BC: intellexit Ptolemæus ex his E centrũ circuli inter BF & FA lineas contineri, & apogeum inter æquinoctium Vernũ, & tropen Solis Æstiuã. Agatur iam per E centrũ IEG, ad AFC, quæ secabit BFD in L, atq́ HEK ad BFD, quæ secet AF in M. Constituetur hoc modo LEMF parallelogrammum rectangulum, cuius dimetiens FE in rectam extensa, lineam FEN indicabit maximam terræ à Sole longitudinem, & apogei locũ in N. Cum igitur ABC circũferentia part. sit CLXXXIIII. scrup. XX. dimidium eius AH part. XCII. scrup. X. si eleuetur ex GB, relinquit excessum HB scru. LIX. Rursus HG quadrãtis circuli partes demptæ ex AH, relinquũt AG partes II. scrup. X. Semissis autem subtendentis duplum AG partes habet 378. quarum quæ ex centro est 10000. & est æqualis ipsi LF. Dimidium uero subtendentis duplam BH, estq́ partiũ earundem 172. Duobus ergo trianguli lateribus ELF datis, erit subtensa EF similiũ partiũ 415. uigesimaquarta ferè pars eius quæ ex centro NE. Vt autẽ EF ad EL, sic NE, quæ ex centro ad semissim subtendentis duplum NH. Igitur ipsa NH, datur part. XXIIII.s. & secundum istas partes NEH angulus, cui etiam æqualis est LFE angulus apparentiæ. Tãto igitur spacio summa absis ante Ptolemæũ pręcedebat æstiuam Solis conuersionem. At quoniam IK est quadrans circuli, à



quo si eleuentur I C, D K, æquales ipsi A G, H B, remanet C D partium LXXXVI. scrup. LI. & quod reliquũ est ex C D A, ipsum D A part. LXXXVIII. scrup. XLIX. Sed part. LXXXVI. scrup. LI. respondent dies LXXXVIII. & octaua pars diei partibus LXXXVIII. scrup. XLIX. dies XC. & octaua pars diei, quæ sunt horæ III. in quibus sub æquali motu telluris Sol uidebatur pertransire ab Autumnali æquinoctio in Brumã, & quod reliquum est anni à Bruma in æquinoctiũ Vernum reuerti. Hæc quidem Ptolemæus, non aliter quàm ante se ab Hipparcho prodita sunt, etiã se inuenisse testatur. Quamobrem censuit & in reliquum tempus, summam absidem XXIIII. grad. & s. ante tropen æstiuam, & eccentroteta uigesimamquartam, ut dictum est, partem, eius quæ ex centro est, perpetuo permansurum. Vtrumq; iam inuenitur mutatum, differentia manifesta. Machometus Aratensis ab æquinoctio Verno ad Æstiuam conuersionem dies XCIII. scrup. XXXV. adnotauit: ad Autumnale æquinoctium dies CLXXXII. scrup. XXXVII. è quibus iuxta Ptolemæi præscriptũ elicuit eccentroteta part. non amplius 347. quarum quæ ex centro est 10000. Consentit huic Arzachel Hispanus in eccentrotetis ratione, sed apogeũ prodidit ante solstitium part. XII. scrup. X. quod Machometo Aratẽsi uidebatur part. VII. scrup. XLIII. ante idem solstitium. Quibus sanè indicijs deprehensum est, aliam adhuc superesse differentiam in motu centri terræ, quod etiam nostræ ætatis obseruationibus cõprobatur. Nam à decem & pluribus annis, quibus earum rerum perscrutandarum adiecimus animum, ac præsertim anno Christi M. D. XV. inuenimus ab æquinoctio Verno in Autumnale dies compleri CLXXXVI scrup. V. s. & quo minus in capiendis solstitijs falleremur, quod prioribus interdum contigisse nonnulli suspicantur, alia quædam Solis loca in hoc negotio nobis adsciuimus, quæ etiã præter æquinoctia fuerunt obseruatu neutiquam difficilia, qualia sunt media signorum, Tauri, Leonis, Scorpij, & Aquarij. Inuenimus igitur ab Autumni æquinoctio ad medium Scorpij dies XLV. scrup. XVI. ad Vernum æquinoctium dies CLXXVIII. scrup. LIII. s. Æqualis autem motus in primo interuallo partium est XLIIII. scrup. XXXVII. In secundo part. CLXXVI. scrup. XIX. Qui-

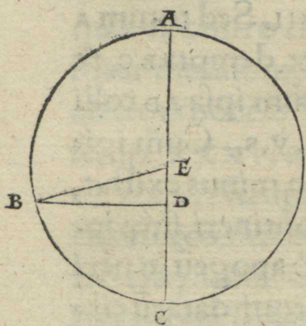
XIX. Quibus sic præstructis repetatur A B C D circulus. Sitq; A signum, à quo Sol apparuerit Vernus æquinoctialis, B unde Autumnale æquinoctium conspiciebatur, C medium Scorpij. Coniungantur A B, C D, secantes sese in F centro Solis, & subtendatur A C. Quoniam igitur cognita est C B circumferẽtia. part. enim XLIIII. scrupu. XXXVII. & propterea angulus qui sub B A C datur, secundum quod CCCLX. sunt duo recti: et qui sub B F C angulus motus apparentis est part. XLV. quibus CCCLX. sunt quatuor recti: sed quatenus fuerint duo recti, erit ipse B F C partium XC. hinc reliquus A C D, qui in A D circumferentia partium XLV. scrup. XXIII. Sed totum A C B segmentum partium est CLXXVI. scrup. XIX. dempta B C, remanet A C partium CXXXI. scrup. XLII. quæ cum ipsa A D colligit C A D circumferentiam part. CLXXVII. scrup. V. s. Cum igitur utrumq; segmentum A C B, & C A D semicirculo minus existat, perspicuum est in reliquo B D circuli centrum contineri, sitq; ipsum E, atq; per F dimetiens agatur L E F G, & sit L apogeũ, G perigeum: excitetur E K perpendicularis ipsi C F D. Atqui datarũ circumferentiarum sunt etiam subtensæ datæ per Canonem A C part 182494. atq; C F D partium 199934. quarum dimetiens ponitur 200000. Trianguli quoq; A C F datorum angulorum, erit per primum planorum data ratio laterum, & C F partiũ 97967. quibus erat A C part. 182494. ob idq; dimidius excessus super F D, & est F K partium earundem 2000. Et quoniam C A D segmentum deficit à semicirculo partibus II. scrup. LIIII. s. quarum sub tensæ dimidia æqualis ipsi E K partium est 2534. Proinde in triangulo E F K duobus lateribus datis F K, K E, rectum angulum compræhendentibus, datorum erit laterum & angulorum E F partium 323 ferè. qualium est E L, 10000. & angulus E F K partiũ LI. & duarum tertiarum, quibus CCCLX. sunt quatuor recti, totus ergo A F L partium est XCVI. & duarum tertiarum: & reliquus B F L part. LXXXIII. & tertiæ partis, qualium autem E L fuerit partium LX. erit E F pars una, LVI. scrup. proxime. Hæc erat Solis à centro orbis distãtia, uix trigesima prima iam facta, quæ Pto

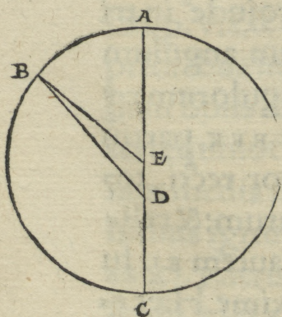


quæ Ptolemæo uigesimaquarta pars uidebatur. Et apogeum quod tunc Æstiuam conuersionem partibus XXIIII.S. præcedebat, nunc sequitur ipsam part. VI.& duabus tertijs.

Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentijs. Cap. XVII.


VM ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ reperiantur, eam primum, quæ annua est, ac notior cæteris deducendam censemus, ob idq; repetatur A B C circulus in E centro cum dimetiente A E C, apogeum sit A, perigeum C, & Sol in D. Demonstratum est autem maximam esse differentiam æqualitatis & apparentiæ medio loco secundum apparentiam inter utrāq; absidem, & eam ob causam ꝑpendicularis excitetur B D ipsi A E C, quę secet circumferentiam in B signo, & coniungantur B E. Quoniam igitur in triangulo rectangulo B D E, duo latera data sunt, uidelicet B E, quæ est ex centro circuli ad circumferentiam, & D E distantia Solis à centro, erit datorum angulorum & D B E angulus datus, quo B E A æqualitatis differt à recto E D B apparenti. Quatenus autem D E maior minorq; facta est, eatenus tota trianguli species est mutata. Sic ante Ptole. B angulus partium erat II. scrup. XXIII. sub Machometo Aratensi & Arzachele part. I. scrup. LIX. nunc autem pars una, scrup. LI. & Ptolemæus habebat A B circumferentiam, quā A E B angulus accipit, part. XCII. scrup. XXIII. B C part. LXXXVII. scrup. XXXVII. Machometus Aratēsis A B part. XCI. scru. LIX. B C ꝑtes LXXXVIII. scrup. I. Nunc A B part. XCI. scrup. LI. B C part. LXXXVIII. scrup. IX. Hinc etiam reliquæ differentiæ patent. Assumpta enim utcūq; alia circumferentia A B, ut in altera figura, & sit angulus qui sub A E B datus, ac interior B E D, ac duo latera B E, E D, dabitur per doctrinam planorū angulus E B D prostha

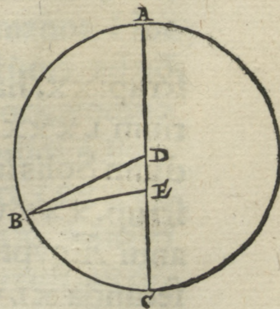




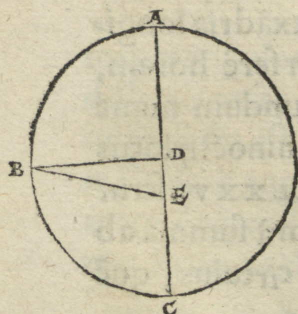
prosthaphæresis, ac differentia æqualitatis & apparētiæ, quas differentias etiam mutari necesse est, propter E D lateris mutationem, ut iam dictum est.

De examinatione motus æqualis secundum longitudinem. Cap. XVIII.


ÆC de annua Solis inæqualitate sunt exposita, At non per simplicem, ut apparuit, differentiam, sed mixtam ad huc illi, quam patefecit temporis longitudo. Eas quidem posthac discernemus à se inuicem. Interea medius æqualisq; motus cētri terræ, eo certioribus reddetur numeris, quo magis fuerit ab inæqualitatis differētijs separatus, ac longiori temporis interuallo distans. Id autem constabit hoc modo. Accepimus illud Autumni æquinoctiū, quod ab Hipparcho obseruatum erat Alexādriæ, tertia Calippi periodo, anno eius XXXII. qui erat à morte Alexandri annus, ut superius recitatum est, centesimus septuagesimus septimus, post diem tertium quinq; intercalarium in media nocte, quam sequebatur dies quartus: secundum uero quod Alexādria longitudine Cracouiam ad orietem sequitur per unam ferè horam, erat una hora ferè ante medium noctis. Igitur secundum numerationem superius traditam, erat Autumnalis æquinoctij locus sub fixarum sphæra à capite Arietis in partibus CLXXVI. scru. X. & ipse erat Solis apparens locus: distabat autem à summa abside part. CXIIII.S. Ad hoc exemplum designetur circulus, quē descripsit centrum terræ A B C, super centro D, dimetiens sit A D C, & in eo Sol capiatur, qui sit E, apogeum in A, perigeū in C. At B sit unde Sol Autumnalis apparuerit in æquinoctio, & connectantur rectæ lineæ B D, B E. Cum igitur angulus D E B, secundum quem Sol ab apogeo distare uidetur partium sit CXIIII. S. fueritq; tunc D E partium 415. quarum B D est 10000. Triangulum igitur B D E per quartum planorum, datorum fit angulorum, & angulus qui sub D B E partium II. scrup. X. quibus angulus B E D, ab eo



ab eo differt, qui sub B D A, sed angulus B E D partium est CXIIII. scrup. XXX. erit B D A part. CXVI. scrup. XL. & per hoc locus Solis medius siue æqualis à capite Arietis fixarum sphæræ partiū CLXXVIII. scrup. XX. Huic comparauimus Autumni æquinoctium à nobis obseruatū in Fruēburgo sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi nati M. D. XV. decimooctauo Cal. Octobris, ab Alexandri morte anno Ægyptiorū M. DCCC. XL. sexta die Phaophi mensis secundi apud Ægyptios, dimidia hora post ortum Solis. In quo Autumnalis æquinoctij locus secundum numerationem ac obseruata, erat in adhærentium stellarum sphæra part. CLII. scrup. XLV. distans à summa abside iuxta præcedentem demonstrationem, LXXXIII. part. & scrup. XX. Cōstituatur iā angulus qui sub B E A part. LXXXIII. scrup. XX. quarum CLXXX. sunt duo recti, & duo trianguli latera data sunt B D part. 10000. D E part. 323. erit per quartam demonstrationem triangulorum planorum D B E angulus partis unius. scrup. L. quasi. Quoniam si circumscripserit triangulum B D E circulus, erit B D E angulus in circumferentia part. CLXVI.



scrup. XL. quarum CCCLX. sunt duo recti, & B D subtensa part. 19864. quarum dimetiens fuerit 20000. & secundum rationem ipsius B D ad D E datam: dabitur ipsa D E longitudine earundem partium 642. ferè, quæ subtendit angulum D B E ad circumferentiam part. III. scrup. XL. ad centrū uero partis unius, scrup. L. Et hæc erat prosthaphęresis ac differentia æqualitatis & apparētiæ, quæ cum fuerit addita B E D angulo, qui partiū erat LXXXIII. scrup. XX. habebimus angulum B D A, ac A B circumferentiā partium LXXXV. scrup. X. distantiā ab apogeo æqualē, & sic medium Solis locum in adhærentiū stellarum sphęra part. CLIIII. scrup. XXXV. Sunt igitur in medio ambarum obseruationum anni Ægyptij M. DC. LXII. dies XXXVII. scrup. prima XVIII. secunda XLV. & medius æqualisq; motus præter integras reuolutiones, quę sunt M. DC. LX. gradus. CCCXXXVI. scru. ferè XV. cōsentaneus numero, quē exposuimus in tabulis æqliū motuū.

De locis

De locis & principijs æquali motui Solis præfigendis. Cap. XIX.

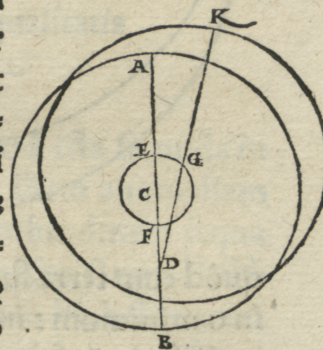
IN effluxo igitur ab Alexandri Magni decessu ad Hipparchi obseruationem tpe, sunt anni CLXXVI. dies CCCLXII. scru. XXVII. s. In quibus medius motus est secundum numerationem part. CCCXII. scru. XLIII. Quæ cum reiecta fuerint à gradibus CLXXVIII. scrup. XX. Hipparchicæ obseruationis accommodatis CCCLX. circuli gradibus, remanebit ad principium annorum Alexandri Magni defuncti locus, in meridie primæ diei mensis Thoth primi Ægyptiorum part. CCXXV. scrup. XXXVII. Idq; sub meridiano Cracouiensi atq; Fruenburgensi nostræ obseruationis loci. Hinc ad principium annorum Romanorum Iulij Cæsaris in annis CCLXXVIII. diebus CXVIII. s. medius motus est post cōpletas reuolutiones partium XLVI. scrup. XXVII. Quæ Alexandrini loci numeris apposita colligunt Cæsaris locum in media nocte ad Calend. Ianuarij, unde Romani annos & dies auspicari solent, part. CCLXXII. scrup. IIII. Deinde in annis XLV. diebus XII. siue ab Alexandro Magno in annis CCCXXIII. diebus CXXX. s. cōsurgit locus Christi in part. CCLXXII. scrup. XXXI Cumq; natus sit Christus Olymp. CXCIIII. anno eius tertio, q̄ colligūt à principio primæ Olympiadis annos DCCLXXV. dies XII. s. ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij, referunt similiter primæ Olympiadis locum part. XCVI. scrup. XVI. in meridie primi diei mensis Hecatombæonos, cuius diei nūc anniuersarius est in Calend. Iulij secūdum annos Romanos. Hoc modo simplicis motus Solaris principia sunt constituta, ad nō errantium stellarum sphæram. Composita quoq; loca, æquinoctialiū præcessionum adiectione fiunt ac instar illorum, Olympiadicus locus part. XC. scrup. LIX. Alexandri part. CCXXVI. scrup. XXXVIII. Cæsaris part. CCLXXVI. scrup. LIX. Christi part. CCLXXVIII. scrup. II. Omnia hæc ad meridianum, ut diximus, relata Cracouiensem.

 De secun-

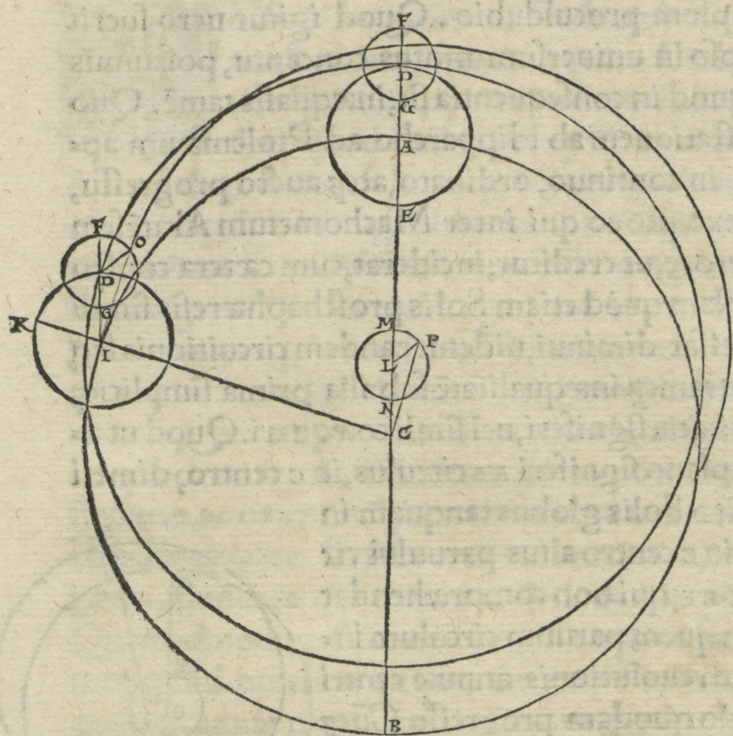
De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter absidum mutationem contingit. Cap. XX.

INstat iam maior difficultas circa absidis solaris inconstantiam, quoniam quam Ptolemæus ratus est esse fixam, alij motum octauæ sphæræ sequi, secundum quod stellas quoq; fixas moueri censuerunt. Arzachel opinatus est hunc quoq; inæqualem esse, utpote quē etiā retrocedere cōtingat, hinc sumpto indicio, ꝙ cum Machometus Arateñ. ut dictū est, inuenisset apogeum ante solstitium septem gradibus, XLIII. scrup. quod antea à Ptolemæo in DCCXL. annis per gradus propè XVII. processerat, illi post annos CC. minus VII. ad grad. IIII. s. ferè retrocessisse uideret, ob idq; alium quendam putabat esse motum centri orbis annui, in paruo quodam circulo secundum quem apogeum ante & pone deflecteret, ac centrum illius orbis à centro mundi distantias efficeret inæquales. Pulchrum sanè inuentum, sed ideo non receptum, quòd in uniuersum collatione cæteris non cohæreat. Quemadmodum si ex ordine ipsius motus successio consideretur, quòd uidelicet aliquandiu ante Ptolemæum constiterit, quòd in annis DCXL. uel circiter per gradus XVII. trāsierit, deinde quòd in annis CC. repetitis IIII. uel V. gradibus in reliquū tempus ad nos usq; progrederetur, nulla alia in toto tempore regressione percepta, neq; pluribus stationibus quas motibus cōtrarijs hinc inde necesse est interuenire. Quæ nullatenus possunt intelligi, in motu canonico & circulari. Quaproter creditur à multis, illorum obseruatiōibus error aliquis incidisse. Ambo quidem Mathematici studio & diligētia pares, ut in ambiguo sit, quem potius sequamur. Equidem fateor, in nulla parte esse maiorem difficultatem, quàm in appræhendendo Solis apogeo, ubi per minima quædam, & uix appræhensibilia, magna ratiocinamur. Quoniam circa perigeum & apogeum totus gradus duo solummodo plus minusúe scrupula permutat in prosthaphæresi: circa uero medias absides sub uno scrup. V. uel VI. gradus prętereunt, adeoq; modicus error potest sese in immensum pro

sum propagare. Proinde etiam quod apogeum in VI. grad. medietate & sexta Cancri posuerimus, non fuimus contenti, ut instrumentis horoscopis consideremus, nisi etiam Solis & Lunæ defectus redderent nos certiores. Quoniam si in ipsis error latuerit, detegunt ipsum proculdubio. Quod igitur uero fuerit simillimum, ex ipso in uniuersum motus conceptu, possumus animaduertere quod in consequentia sit, inæqualis tamē. Quoniam post illam stationem ab Hipparcho ad Ptolemæum apparuit apogeum in continuo, ordinato, atq; aucto progressu, usq; in præsens, excepto eo qui inter Machometum Aratēsem & Arzachelem errore, ut creditur, inciderat, cum cætera consentire uideantur. Nam quòd etiam Solis prosthaphæresis simili modo nōdum cessat diminui, uidetur eandem circuitionis sequi rationem. Atq; utramq; inæqualitatē sub illa prima simplicíq; anomalia obliquitatis signiferi, uel simli coæquari. Quod ut apertius fiat, sit in plano signiferi AB circulus, in C centro, dimetiens ACB, in quo sit D Solis globus tanquam in centro mundi, & in C centro alius paruulus circulus describatur EF, qui non compræhendat Solem, secundum quem paruum circulum intelligatur centrum reuolutionis annuæ centri terrę moueri, lētulo quodam progressu. Cūq; fuerit EF orbiculus unà cum AD linea in consequentia, centrum uero reuolutionis annuæ p EF circulum in præcedentia, utrunq; uero motu admodum tardo, inuenietur aliquando ipsum centrum orbis annui in maxima distantia, quæ est DE, aliquando in minima, quæ est DF, & illic in tardiore motu, hic in uelociori, ac in medijs orbiculi curuaturis accrescere & decrescere facit illam distantiam centrorum cum tempore, summamq; absidem præcedere, ac alternatim sequi eam absidem, siue apogeum, quod est sub ACD linea tanquam mediū cōtingit. Quemadmodum si sumatur EG circumferentia, & facto G centro, circulus æqualis ipsi AB describatur, erit summa tunc absis in DGK linea, & DG distantia minor ipsi DE, per VIII. tertij Euclid. Et hæc quidem per eccentri eccētrum sic demonstrantur. Per epicyclij



quocꝫ epicyclum hoc modo. Sit mundo ac Soli homocentrus A B, & A C B diameter, in qua summa absis contingat. Et facto in A centro epicyclus describatur D E, ac rursus in D centro epicyclium F G, in quo terra uersetur, omniaꝗ in eodem plano zodiaci. Sitꝗ epicycli primi motus in succedētia, ac annuus ferè, secūdi quoꝗ hoc est D, similiter annuus, sed in præcedentia, ambo rumꝗ ad A C lineam pares sint reuolutiones. Rursus cētrum terræ ex F in præcedentia addat parumper ipsi D. Ex hoc manifestū est



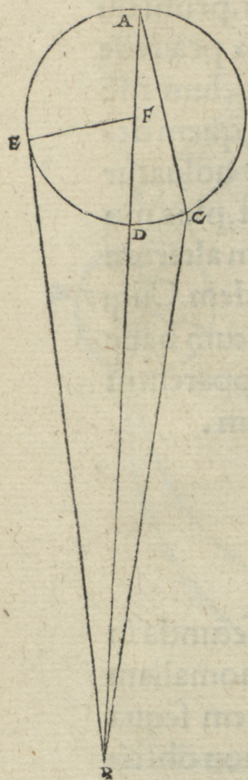
quòd cum terra fuerit in F, maximum efficiet Solis apogeum, in G minimum: in medijs autem circumferentijs ipsius F G epicyclij faciet ipsum apogeum præcedere uel sequi, auctum diminutumúe, maius aut minus, & sic motum apparere diuersum, ut antea de epicyclo & eccentro demōstratum est. Capiatur autem A I circumferentia, & in I centro resumatur epicyclus, & cōnexa C I extendatur in rectam lineam C I K, eritꝗ K I D angulus æqualis ipsi A C I, propter reuolutionum paritatem. Igitur ut superius demonstrauimus, D signum describet eccentrum circulū homocentro A B coæqualem in L centro, ac distantia C L, quæ ipsi D I fuerit æqualis, F quoꝗ suum eccentrum secundum distantiam C L M æqualem ipsi I D F, & G similiter secundum I G, & C N distantias æquales. Interea si centrū terræ iam emensum fuerit u tcunꝗ

utcunꝗ F O circumferentiam secundi ac sui epicyclij, iam ipsum O non describet eccentrum, cui centrum in A C linea contingat, sed in ea quæ ipsi D O parallelus fuerit, qualis est L P. Quod si etiam cōiungātur O I, & C P, erūt & ipsæ æquales, minores autē ipsis I F & C M, & angulus D I O angulo L C P ęqualis, per VIII. primi Euclid. & pro tanto uidebitur Solis apogeum in C P linea præcedere ipsam A. Hinc etiam manifestū est, per eccentrepicyclum idē contingere. Quoniam in præexistente solo eccentro, quem descripserit D epicyclium circa L centrum, centrum terræ uoluatur in F O circumferentia prædictis conditionibus, hoc est, plus modico quàm fuerit annua reuolutio. Superinducet enim alterum eccentrum priori circa P centrū, accidentꝗ prorsus eadem. Cūꝗ tot modi ad eundem numerum sese conferant, quis locum habeat haud facile dixerim, nisi quòd illa numerorum ac apparentiū perpetua consonantia credere cogit eorum esse aliquem.

Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia. Cap. XXI.

Vm igitur iam uisum fuerit, quòd ista secunda inæqualitas primam ac simplicem illam anomaliam obliquitatis signiferi, uel eius similitudinem sequatur, certas habebimus eius differentias, si non obstiterit error aliquis obseruatorum præteritorum. Habebimus enim ipsam simplicem anomaliam anno Christi M. D. X V. secundum numerationem grad. C L X V. scrup. X X X I X. ferè, & eius principium facta retrorsum supputatione sexaginta quatuor ferè annis ante Christum natum, à quo tempore ad nos usꝗ colliguntur anni M. D. L X X X. illius autem principij inuenta est à nobis eccentrotes maxima partium 417. quarum quæ ex centro orbis esset 10000. nostra uero ut ostensum est 323. Sit iam A B linea recta, in qua b fuerit Sol & mundi centrum. Eccentrotes maxima A B, minima B D, descriptiꝗ parui circuli, cuius dimetiens fuerit A D, capiatur A C circumferentia pro modo primæ simplicis anomaliæ, quæ erat partium C L X V. scrup. X X X I X. Quoniā igitur data est A B partiū 417. quæ in principio simplicis ano

cis anomaliæ, hoc est in A reperta est, nunc uero B C partium 323. habebimus triangulum A B C, datorum A B, B C laterum, atque anguli unius C A D, propter reliquam C D circumferentiam à semicirculo part. XIIII. scrup. XXI. Dabitur ergo per demonstrata planorum triangulorum reliquum latus A C, & angulus A B C differentia inter medium diuersumque apogei motum, & quatenus A C subtendit datam circumferentiam, dabitur etiam A D dimetiens circuli A C D. Namque per angulum C A D partium XIIII. scrup. XXI. habebimus C B part. 2498. quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 20000. & pro ratione B C ad A B datur ipsa A B earundem partium 3225. & quæ subtendit A C B angulum part. CCCXLI. scrup. XXVI. Inde & reliquus, put CCCLX sunt duo recti, angulus C B D part. IIII. scrup. XIII. cui subtenditur A C part. 735. Igitur quarum A B pt. est 437. inuenta est A C part. 95. ferè, quæ secundum quod datam subtendit circumferentiam, habebit rationem ad A D tanquam ad dimetientem. Datur igitur A D part. 96. qualium est A D B part. 437. & reliqua D B part. 321. minima eccentrotetis distantia. Angulus autem C B D qui inuentus est partium IIII. scrup. XIII. ut in circumferentia, sed ut in centro partium II. scrup. VI. s. & hæc est prosthaphæresis ablatiua ex æquali motu ipsius A B, circa B centrum. Excitetur iam recta linea B E contingens circulum in E signo, & sumpto centro F, coniungatur E F. Quoniam igitur trianguli B E F orthogonij datum est latus E F partium 48. & B D F partium 369. quibus igitur F B D tanquam ex centro fuerit 10000. erit E F partium 1300. quæ semissis est subtendentis duplum anguli E B F, estque partium VII. scrup. XXVIII. quarum CCCLX. sunt quatuor recti maxima prosthaphæresis inter æqualem F motum, & E apparentem. Hinc cæteræ ac particulares differentię constare poterunt. Quemadmodum si assumpserimus angulum A F B, VI. partium, habebimus triangulum datorum laterum E F, F B, cum angulo quod sub E F B, ex quibus prodibit E B F prosthaphæresis scrup. XLI.



Si uero

Si uero A F E angulus fuerit XII. habebimus prosthphæresim partem unam, scrup. XXIII. si XVIII. partes duas, scrup. IIII. & sic de reliquis ac eo modo, ut circa annuas prosthaphæreses superius dictum est.

Quomodo æqualis apogei solaris motus unà cum differente explicetur. Cap. XXII.

Quoniam igitur tempus, in quo maxima eccentrotes principio primæ ac simplicis anomaliæ cõgruebat, erat Olymp. CLXXVIII. anno eius tertio, Alexandri uero Magni secundum Ægyptios anno CCLIX. & propterea locus apogei uerus simul & medius in V. s. grad. Geminorum, hoc est, ab æquinoctio Verno grad. LXV. s. Ipsius autem æquinoctij præcessio uera tum etiam cum media congruente erat part. IIII. scrup. XXXVIII. s. quibus reiectis ex LXV. s. gradibus, remanserunt à capite Arietis fixarum sphæræ grad. LX. scrup. LII. apogei loco. Rursus Olymp. DLXXIII anno secundo, Christi uero M. D. XV. inuentus est apogei locus VI. grad. & duabus tertijs Cancri, sed quoniam præcessio æquinoctij Verni secundum numerationem erat part. XXVII. cum quadrante unius, quæ si deducantur à XCVI. gradibus medietate & tertia, relinquunt LXIX. scrup. XXV. Ostensum est autem, quod anomalia prima tunc existente partium CLXV. scrup. XXXIX. fuerit prosthaphæresis part. II. scrup. VII. quibus uerus locus medium præcedebat. Patuit igitur ipse medius apogei Solaris locus part. LXXI. scrup. XXXII. Erat igitur in medijs annis M. D. LXXX. Ægyptijs medius & æqualis apogei motus part. X. scrup. XLI. quæ cum diuisa fuerint per ipsorum annorum numerum, habebimus annuã portionem scrup. secunda XXIIII. tertia XX. quarta XIIII.

A De anoma

De anomaliæ Solis emendatione, & de locis eius præfigendis. Cap. XXIII.

HÆc ſi ſubtraxerimus ab annuo motu ſimplici, qui erat graduum CCCLIX. ſcrup. primorũ XLIIII, ſecundorum XLIX. tertiorum VII. quartorum IIII. remanebit annuus anomaliæ motus æqualis, CCCLIX. ſcrup. prima XLIIII. ſecũda XXIIII. tertia XLVI. quarta L. Hæc rurſus diſtributa per CCCLXV. diurnam portionem, exhibebũt ſcrup. prima LIX. ſecunda VIII. tertia VII. quarta XXII. Conſentanea illis quæ in tabulis ſupra expoſita ſunt. Hinc etiam habebimus loco principiorum conſtitutorum, à prima Olympiade incipientes. Oſtenſum eſt enim, quòd XVIII. Calend. Octobris Olymp. DLXXIII anno ſecundo, dimidia hora poſt ortũ Solis fuerit apogæum Solis mediũ grad. LXXI. ſcrup. XXXII. unde Solis diſtãtia æqualis partiũ LXXXIII. ſcrup. III. Suntq; à prima Olympiade anni Ægyptij II. CC.XC. dies CCLXXXI. ſcrup. XLVI. in quibus anomaliæ motus eſt, reiectis integris circulis, grad. XLII. ſcrup. XLIX. Quæ ex LXXXIII. gradibus & III. ſcrup. ablata, relinquunt gradus XL. ſcrup. XIIII. ad primã Olympiadem anomaliæ locum, ac eodem modo uti ſuperius, annorum Alexandri locus grad. CLXVI. ſcrup. XXXI. Cæſaris CCXI. ſcrup. IIII. Chriſti grad. CCXI. ſcrup. XIIII.

Expoſitio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentiæ. Cap. XXIIII.

VT autem ea quæ de differentijs motuũ Solis æqualitatis & apparentiæ demonſtrata ſunt, uſui magis accõmodentur, eorũ quoq; tabulam exponemus, ſexaginta uerſus habentem, ordines autem ſiue columnellas ſex. Nam bini primi ordines utriuſq; hemicyclij, aſcendentis inquam & deſcendẽtis, numeros continebunt, coagmentatos per triadas graduũ, uti ſuperius circa æquinoctiorũ motus fecimus. Tertio ordine ſcribent partes differentiæ motus apogæi

Solaris, ſiue anomaliæ, quæ differentia aſcendit ad ſummam graduum VII. & dimidij, quaſi prout unicuiq; tripertio graduũ congruit. Quartus locus ſcrupulis proportionum deputabitur, quæ ſunt ad ſummam LX. Et ipſa penes exceſſum maiorũ proſthaphæreſeon annuæ anomaliæ æſtimantur. Cum enim maximus earum exceſſus ſit ſcrup. XXXII. erit ſexageſima pars ſecunda XXXII. Secundum ergo multitudinem exceſſus (quem per eccentroteta eliciemus per modum ſuperius traditum) apponemus numerum ſexageſimarum ſingulis ſuis è regiõe tripertijs. Quinto ſingulæ quoq; proſthaphæreſes, annuæ, ac primæ differentiæ, ſecundum minimam Solis à cẽtro diſtantiam conſtituentur. Sexto ac ultimo exceſſus earum, qui in maxima eccentrotete contingunt. Eſtq; tabula hæc.

Tabula prosthaphæreseon Solis.

Numeri cõmunes.		Prostha. centri.		scr. ꝓpor	Prostha orbis		Ex cess.
part.	part.	par.	scr.		par.	scr.	scr.
3	357	0	21	60	0	6	1
6	354	0	41	60	0	11	3
9	351	1	2	60	0	17	4
12	348	1	23	60	0	22	6
15	345	1	44	60	0	27	7
18	342	2	5	59	0	33	9
21	339	2	25	59	0	38	11
24	336	2	46	59	0	43	13
27	333	3	5	58	0	48	14
30	330	3	24	57	0	53	16
33	327	3	43	57	0	58	17
36	324	4	2	56	1	3	18
39	321	4	20	55	1	7	20
42	318	4	37	54	1	12	21
45	315	4	53	53	1	16	22
48	312	5	8	51	1	20	23
51	309	5	23	50	1	24	24
54	306	5	36	49	1	28	25
57	303	5	50	47	1	31	27
60	300	6	3	46	1	34	28
63	297	6	15	44	1	37	29
66	294	6	27	42	1	39	29
69	291	6	37	41	1	42	30
72	288	6	46	40	1	44	30
75	285	6	53	39	1	46	30
78	282	7	1	38	1	48	31
81	279	7	8	36	1	49	31
84	276	7	14	35	1	50	31
87	273	7	20	33	1	50	31
90	270	7	25	32	1	51	32

Reliquum tabulæ prosthaphæreseon Solis.

Numeri cõmunes.		Prostha. centri.		scr. ꝓpor	Prostha. orbis.		Ex cess.
part.	part.	part.	scr.		par.	scr.	scr.
93	267	7	28	30	1	51	32
96	264	7	28	29	1	50	33
99	261	7	28	27	1	50	32
102	258	7	27	26	1	49	32
105	255	7	25	24	1	48	31
108	252	7	22	23	1	47	31
111	249	7	17	21	1	45	31
114	246	7	10	20	1	43	30
117	243	7	2	18	1	40	30
120	240	6	52	16	1	38	29
143	237	6	42	15	1	35	28
126	234	6	32	14	1	32	27
129	231	6	17	12	1	29	25
132	228	6	5	11	1	25	24
135	225	5	45	10	1	21	23
138	222	5	30	9	1	17	22
141	219	5	13	7	1	12	21
144	216	4	54	6	1	7	20
147	213	4	32	5	1	3	18
150	210	4	12	4	0	58	17
153	207	3	48	3	0	53	14
156	204	3	25	3	0	47	13
159	201	3	2	2	0	42	12
162	198	2	39	1	0	36	10
165	195	2	13	1	0	30	9
168	192	1	48	1	0	24	7
171	189	1	21	0	0	18	5
174	186	0	53	0	0	12	4
177	183	0	27	0	0	6	2
180	180	0	0	0	0	0	0

De Solaris apparentiæ supputatione. Cap. XXV.



EX his iam satis constare censeo, quomodo ad quodcunque tempus propositum locus Solis apparens numeretur. Quærendus est enim ad ipsum tempus uerus æquinoctij Verni locus, siue eius antecessio, cum anomalia simplici sua prima, uti superius exposuimus. Deinde medius motus centri terræ simplex, siue Solis motum nominare uelis, ac annua anomalia per tabulas æqualium motuum, quæ addantur suis constitutis principijs. Cum anomalia igitur prima ac simplici, atque eius numero in primo uel secundo ordine tabulæ præcedentis reperto, uel propinquiori inuenies sibi occurrentem in ordine tertio anomaliæ annuæ prosthaphæresim, & sequentia scrupula proportionum serua. Prosthaphæresim autem addito anomaliæ annuæ, si prima minor fuerit semicirculo, seu numerus eius sub primo ordine compræhensus, alioqui subtrahe. Quod enim reliquum aggregatumue fuerit, erit anomalia Solis coæquata, per quam rursus sumito prosthaphæresim orbis annui, quæ quintum tenet ordinem, cum sequenti excessu. Qui quidem excessus si per scrupula proportionum prius serua ta, fecerit aliquid, semper addatur huic prosthaphæresi, fietque ipsa prosthaphæresis æquata, quæ auferatur à medio loco Solis, si numerus anomaliæ annuæ in primo loco repertus fuerit, siue minor semicirculo. Addatur autem si maior fuerit, uel alterum numerorum ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo residuum collectumue fuerit, uerum Solis locum determinabit à capite Arietis stellati sumptum, cui si demum adijciatur uera æquinoctij Verni præcessio, confestim etiam ab æquinoctio ipso Solis locum ostendet in signis dodecatemorijs & gradibus signorum circuli. Quod si alio modo id efficere uolueris, loco motus simplicis compositum sumito æqualem, & cætera quæ dicta sunt facito, nisi quod pro antecessione æquinoctij, eius tantummodo prosthaphæresim addas uel minuas, prout res postulauerit. Ita se habet ratio Solaris apparentiæ per mobilitatem terræ, consentiens antiquis ac recentioribus adnotationibbs, quo magis etiam de futuris præsumitur iam esse præuisum. Veruntamen id quoque non ignoramus, quòd si quis existimaret centrum annuæ reuolutionis esse fixum tanquam centrum mundi, Solem uero mobilem duobus motibus similibus & æqualibus eis, quos de centro eccentri demonstrauimus, apparebunt quidem omnia quæ prius, ijdem numeri, eademque demonstratio, quando nihil aliud permutaretur in eis, quàm ipsa positio, præsertim quod ad Solem pertinet. Absolutus enim tunc esset motus centri terræ, ac simplex circa mundi centrum, reliquis duobus Soli concessis, manebitque propterea adhuc dubitatio de centro mundi, utrum illorum sit, ut à principio diximus ἀμφιβολικῶς in Sole uel circa ipsum esse centrum mundi. Sed de hac quæstione plura dicemus, in quinque stellarum erraticarum explanatione, quas pro posse nostro etiam decidemus, satis esse putantes, si iam certos numeros minimeque fallaces adsciuerimus apparentiæ Solari.

De Νυχθημέρῳ, hoc est diei naturalis differentia. Cap. XXVI.



REstat adhuc circa Solem de diei naturalis inæqualitate aliquid dicere, quod tempus XXIIII. horarum æqualium spacio compræhenditur, quo quidem hactenus tanquam communi ac certa cælestium motuum mensura usi sumus. Talem uero diem, alij quod est inter duos Solis exortus, tempus definiunt, ut Chaldæi & antiquitas Iudaica, Alij inter duos occasus ut Athenienses: Alij à media nocte ad mediam, ut Romani: Alij à meridie ad meridiem, ut Ægyptij. Manifestum est autem sub eo tempore reuolutionem propriam globi terræ compleri, cum eo quod interea annuo progressu superadditur penes Solis apparentem motum. Hanc autem adiectionem fieri inæqualem, ipsius in primis Solis apparens cursus inæqualis ostendit, & præterea quòd dies ille naturalis in polis circuli æquinoctialis contingit, annuus uero sub signorum circulo. Quas ob res tempus illud apparens communis & certa mensura motus esse non potest, cum dies diei, ac sibi inuicem ab omni parte non constent, & idcirco medium quendam & æqualem in his eligere diem oportunum fuit, quo sine scrupulo

motus

motus æqualitatem metiri liceret. Quoniam igitur sub totius anni circulo ~~sunt~~ fiunt CCCLXV. reuolutiones in polis terræ, quibus adiectione cotidiana per apparentem Solis progressum accrescit illis tota ferme reuolutio supernumeraria, consequens est, ut illius CCCLXV. pars ea sit, quæ ex æquali supplet diem naturalem. Quapropter definiendus nobis est atque separandus dies æqualis ab apparente diuerso. Diem igitur æqualem dicimus eum, qui totam circuli æquinoctialis reuolutionem continet, & tantam insuper portionem, quantam sub eo tempore Sol æquali motu (composito) pertransire uidetur. Inæqualem uero apparentemque diem, qui unius reuolutionis CCCLX. tempora æquinoctialis comprehendit, & præterea id quod cum progressu Solis apparente in horizonte uel meridiano conscendit. Horum differentia dierum, quamuis permodica sit, nec statim sentiatur, multiplicatis tamen diebus aliquot, in euidentiam coalescit. Cuius duæ sunt causæ, cum inæqualitas apparentiæ Solaris, tum etiam obliquitatis signiferi dispari ascensio, prima quæ propter inæqualem Solis apparentemque motum existit. Iam patuit, quoniam in semicirculo in quo summa absis mediat, deficiebant ad partes zodiaci secundum Ptolemæum tempora IIII. cum dodrante unius, ac in altero semicirculo, in quo infima absis erat, abundabant totidem. Totus propterea excessus semicirculorum unius ad alterum erat IX. temporum & dimidij. In altera uero causa quæ penes ortum & occasum, maxima contingit differentia inter semicirculos utriusque conuersionis, quæ inter minimum ac maximum existit diem, diuersa plurimum, nempe unicuique regioni peculiaris. Quæ uero à meridie uel media nocte accidit, sub quatuor teminis ubique continetur. Quoniam à XVI. gradu Tauri ad XIIII. Leonis, LXXXVIII. gradus temporibus XCIII fere pertranseunt meridianum, & à quartodecimo Leonis ad XVI. Scorpij partes XCII. tempora LXXXVII. prætereunt, ut hic quinque deficiant tempora, illic totidem abundent. Ita quidem in primo segmento dies collecti, excedunt eos qui in secundo decem temporibus, quæ faciunt unius horæ partes duas, quod similiter in altero semicirculo alternis uicibus sub reliquis terminis è diametro oppositis contingit. Placuit autem Mathematicis

maticis diei naturalis principium non ab ortu uel occasu, sed à meridie uel media nocte accipi. Nam quæ ab horizonte sumitur differentia, multiplicior existit, utpote quæ ad aliquot horas sese extendit, & præterea quod ubique non est eadem, sed secundum obliquitatem sphæræ multipliciter uariatur. Quæ uero ad meridianum pertinet, eadem ubique est, atque simplicior. Tota ergo differentia, quæ ex ambabus iam dictis causis, cum propter Solis apparentem progressum inæqualem, tum etiam ob inæqualem circa meridianum transitum constituitur, ante Ptolemæum quidem à medietate Aquarij diminutionis sumens principium, & à principio Scorpij accrescendo, tempora VIII. & trientem unius colligebat. Quæ nunc à uigesimo gradu Aquarij uel prope, ad decimum Scorpij diminuendo: à decimo uero Scorpij ad uigesimum Aquarij crescendo, contracta est in tempora septem, scrup. XLVIII. Mutantur enim & hæc propter perigæi & eccentrotetis instabilitatem cum tempore. Quibus demum si maxima quoque differentia præcessionis æquinoctiorum comparata fuerit, poterit tota dierum naturalium differentia supra decem tempora se extendere sub aliquo annorum numero. In quo tertia causa inæqualitatis dierum latuit hactenus, eo quòd æquinoctialis circuli reuolutio ad medium æqualemque æquinoctium æqualis inuenta est, non ad apparentia æquinoctia, quæ ut satis patuit, non sunt admodum æqualia. Decem igitur tempora duplicata efficiunt horam unam cum triente, quibus aliquando dies maiores excedere possunt minores. Hæc circa annuum Solis progressum cæterarumque stellarum tardiorem motum citra errorem manifestum poterant forsitan contemni. Sed propter Lunæ celeritatem, ob quam in dimidio gradu & tertia possit error committi, nullatenus sunt contemnenda. Modus igitur concernendi tempus æquale cum diuerso apparente, in quo omnes differentiæ congruant, est iste. Proposito quouis tempore, quærendus est in utroque termino ipsius temporis, principio inquam & fine, locus Solis medius ab æquinoctio per medium eius motum æqualem, quem compositum diximus, atque etiam uerus apparens ab æquinoctio uero, considerandumque quot partes temporales pertransierint ex rectis ascensionibus circa

circa meridiem noctémue mediam, uel interfuerint eis, quæ à primo loco uero ad secundum uerum. Nam si æquales fuerint illis, qui utroq; loco medio intersunt gradibus, erit tūc tempus assumptum apparens æquale mediocri. Quód si partes temporales excesserint, excessus ipse apponatur tempori dato: si uero defecerint, ipse defectus tempori apparenti subtrahatur. Hoc enim facientes, ex ijs quæ collecta relictáue fuerint, habebimus tempus in æqualitatem commutatum, capiendo pro qualibet parte temporali quatuor scrup. horæ, uel x. scrup. secunda unius sexagesimæ diei. Atqui si tempus æquale datum fuerit, nosseq; uelis, quātum tempus apparens illi suppetat, è contrario faciendum est. Habuimus autem ad primam Olympiadem locū Solis medium ab æquinoctio Verno medio in meridie primæ diei mensis primi secundum Athenienses Hecatombęonos gradus XC. scrup. LIX. & ab æquinoctio apparēte gradus o. scrup. XXXVI. Cancri. Ad annos autem Christi medium Solis motū VIII. gradus, II. scrup. Capricorni. Verum motum VIII. grad. XLVIII. scrup. eiusdē. Ascendūt igitur in recta sphæra à o grad. XXXVI. scrup. Cancri, ad VIII. XLVIII. Capricorni, tempora CLXXXVIII. LIIII. excedentia mediorum locorum distantiam in temporibus I. LIII. Quæ faciunt unius horæ scrup. VII. s. Et sic de cæteris, quibus exactissime possit examinari cursus Lunæ, de qua sequenti libro dicetur.

Nicolai

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER QVARTVS.



VM in præcedenti libro, quantum nostra mediocritas potuit, exposuerimus quæ propter motum terræ circa Solem uiderentur, sitq; propositum nostrum per eandem occasionem stellarum errantium omnium motus discernere, nunc interpellat cursus Lunæ, idq; necessario, quód per eam, quæ diei noctisq; particeps est, loca quæcunq; stellarum præcipuè capiuntur & examinantur: deinde quód ex omnibus sola reuolutiones suas, quamuis etiam diuersas ad centrum terræ summatim conferat, sitq; terræ cognata maxime, Et propterea quantum in ipsa est, non indicat aliqd de mobilitate terrestri, nisi forsitan de cotidiana, quin potius crediderunt eam ob causam, terram esse centrum mundi, commune omnium reuolutionū. Nos quidem in explicatione cursus lunaris nō differimus à priscorum opinionibus in eo quod circa terram fit. Attamen alia quædam adducemus, quàm quæ à maioribus nostris accepimus, magisq; consona, quibus lunarem quoq; motum quantū possibile est certiorē constituemus.

Hypotheses circulorum lunarium opinione priscorum. Caput I.

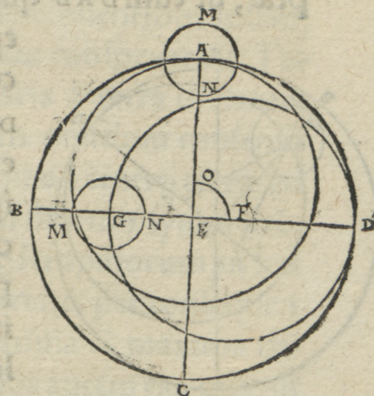


Vnaris igitur cursus hoc habet, quód mediū signorum circulum non sectatur, sed proprium inclinem, qui bifariam secat illum, uicissimq; secatur, à quo transmigrat in utramq; latitudinem. Quæ fermè se habent, ut in annuo motu Solis conuersiones, nec mirum, quoniam quod Soli annus, hoc Lunæ est mensis. Media uero loca sectionum eclyptica dicuntur, apud alios nodi. Et cōiunctiones oppositionesq; Solis & Lunæ in his contingentes eclypticæ

 uocan-

uocantur. Neq; enim sunt alia signa utrisq; communia circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæq; defectus possint accidere. In alijs enim locis digresio Lunæ facit, ut minime sibi inuicem obsint luminibus, sed prætereuntes non impediunt sese. Fertur etiam hic orbis Lunæ obliquus cum quatuor illis cardinibus suis circa centrum terræ æqualiter, cotidie tribus ferè scrupulis primis unius gradus, decimonono anno suam complens reuolutionem. Sub hoc igitur orbe, & ipsius plano, Luna semper in consequentia moueri cernitur, sed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tardior, quanto sublimior, ue locior autem quo terræ propinquior. Quod in ea facilius, q̃ in alio quouis sidere ob eius uicinitatem discerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum Luna illum circum currens, in superna circumferentia detraheret æqualitati, in inferna autem promoueret eandem. Porrò quæ per epicyclum fiunt, etiam per eccentrum fieri posse demonstratum est. Sed elegerunt epicyclum, eo quòd duplicem uideretur Luna diuersitatem admittere. Cum enim in summa uel infima abside epicyclij existeret, nulla quidem apparuit ab æquali motu differentia. Circa uero epicyclij contactum non uno modo, sed longe maior in diuidua crescente & decrescente, quàm si plena uel sitiens esset, & hoc certa & ordinaria succesione. Quamobrem arbitrati sunt orbem, in quo epicyclium mouetur, non esse homocentrum cum terra, sed eccentrepicyclum in quo Luna feratur ea lege, ut in omnibus oppositionibus cõiunctionibusq; medijs Solis & Lunæ epicyclium in apogeo sit eccentri, in medijs uero circuli quadrantibus in perigeo eiusdem. Binos ergo motus inuicem contrarios imaginati sunt in cẽtro terræ æquales, nempe epicyclum in consequentia, & eccentri cẽtrum & absides eius in præcedentia moueri, linea medij loci Solaris inter utrumq; semper mediante. Atq; per hũc modum bis in mense epicyclus eccentrum percurrit. Quæ ut oculis subijciantur. Sit homocentrus terræ circulus obliquus Lunæ A B C D quadrifariam dissectus dimetientibus A E C, & B E D, centrum terræ E, fuerit autem in A C linea coniunctio media Solis & Lunæ, atq; in eodem loco & tempore apogeum eccentri, cuius centrum sit F, centrumq; epicycli

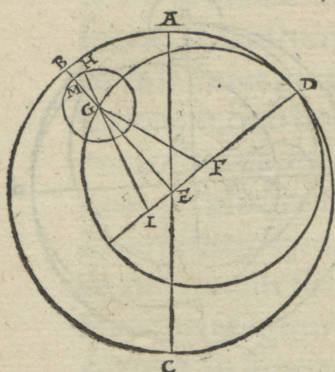
epicycli M N simul. Moueatur iam eccentri apogeum in præcedentia, quantum epicyclus in consequentia, ambo æqualiter circa E reuolutionibus æqualibus & menstruis ad medias Solis coniunctiones uel oppositiones, & A E C linea medij loci Solis inter illa semper media sit, Lunaq; rursus in præcedentia ex apogeo epicycli. His em̃ sic cõstitutis cõgruere putant apparentia. Cũ enim epicyclus in semestri tempore à Sole quidẽ semicirculũ, ab apogeo autẽ eccentri totam cõpleat reuolutionem, consequens est, ut in medio huius temporis, quod est circa Lunã diuiduam è diametro B D inuicẽ opponantur, & epicyclus in eccẽtro fiat perigeus, ut in G signo: ubi propinquior terræ factus maiores efficit inæqualitatis differentias. Æquales enim magnitudines inæqualibus expositæ interuallis, quæ oculo propinquior, maior apparet. Erant igitur minimæ, quando epicyclus in A fuerit, maximæ uero in G. Quoniam minimam habebit rationem M N dimetiens epicycli ad A E lineam, maiorẽ uero ad G E cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipsa G E breuissima sit omnium, & A E siue æqualis ei D E, eorum longissima quæ à centro terræ in eccentrum circulum possunt extendi.



De earum assumptionum defectu. Cap. II.

Talem sanè circulorum compositionem tanquam cõsencientem lunaribus apparentijs assumpserunt priores. Verum si rem ipsam diligẽtius expenderimus nõ aptam satis nec sufficiẽtem hanc inueniemus hypothesim. Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse circa centrũ terræ, fateri etiam oportet inæqualẽ esse in orbe proprio, quẽ describit, eccentro. Quoniam si, uerbi gratia, A E B angulus sumatur partium X L V. hoc est dimidius recti, & æqualis ipsi A E D, ut totus B E D rectus fiat, capiaturq; centrum epicycli in G,

& connectatur GF, manifestum est, quòd angulus GFD maior
est ipsi GEF, exterior interiori & oppsito. Quapropter & circum
ferentiæ DAB, & DG dissimiles sub uno tempore ambæ descri-
ptæ, ut cum DAB quadrans fuerit, DG quem interim centrum



epicycli descripsit, maior sit quadrante cir-
culi. Patuit autem in Luna diuidua utrãq;
DAB & DG semicirculum fuisse, inæqualis
est ergo epicycli motus in eccentro suo quẽ
ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respõ
debimus ad axioma, Motum cælestiũ cor
porum æqualem esse, & nisi ad apparentiã
inæqualem uideri, si motus epicycli æqua-
lis apparens, fuerit reipsa inæqualis? acci-
detq; constituto principio & assumpto pe
nitus contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moueri circa ter-
ræ centrum, atq; id esse satis ad æqualitatem tuendam, qualis i-
gitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus eius nõ
existit, sed in suo eccentro? Ita sanè miramur & illud, quòd ipsi
us Lunæ quoq; in epicyclo æqualitatem uolunt intelligi non
comparatione centri terræ per lineam, uidelicet EGM, ad quam
merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consenti-
ens, sed ad punctum quoddam diuersum, atq; inter ipsum & ec
centri centrum mediam esse terrã, & lineam IGH tanquam indi
cem æqualitatis Lunæ in epicyclio, quod etiam re ipsa inæqua
lem satis demonstrat hunc motum. Hoc enim apparentiæ, quæ
hypothesim hanc partim sequuntur, cogunt fateri. Ita quoq; Lu
na epicyclium suum inæqualiter percurrente, si iam ex inæqua
libus inæqualitatem apparentiæ comprobare uoluerimus, qua
lis futura sit argumentatio licet animaduertere. Quid enim ali-
ud faciemus, nisi quòd ansam præbebimus his qui huic arti-
detrahunt. Deinde experientia & sensus ipse nos docet, quòd
parallaxes Lunæ non consentiunt ijs, quas ratio ipsorum circu
lorum promittit. Fiunt enim parallaxes, quas commutationes
uocant, ob euidentem terræ magnitudinem ad Lunæ uicinita
tem. Cum enim quæ à superficie terræ & centro eius ad Lunã
extenduntur rectæ lineæ, iam non apparuerint paralleli: sed
inclina-

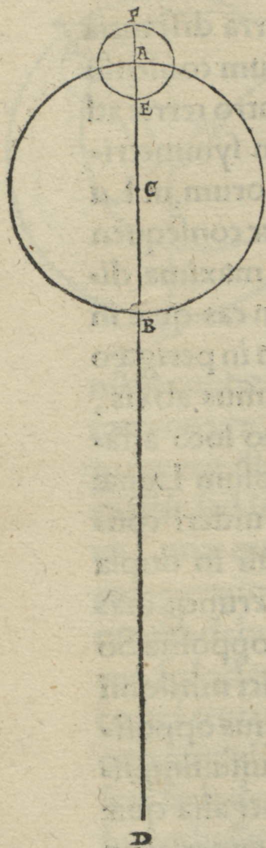
inclinatione manifesta sese secuerint in lunari corpore, necesse
habent efficere lunaris apparentiæ diuersitatem, ut in alio loco
uideatur à conuexitate terræ per obliquum cõtuentibus ipsam,
quàm ijs, qui à centro uel uertice suo Lunam conspexerint. Ta-
les igitur commutationes pro ratione lunaris à terra distantia
uariãtur. Maxima enim Mathematicorum omnium consensu
est partium LXIIII. & sextantis, quarum quæ à centro terræ ad
superficiem est una, sed minima secundum illorum symmetri-
am debuit esse partium XXXIII. totidemq; scrupulorum, ut Lu
na ad dimidium ferè spacium nobis accederet, & per consequen
tem rationem oportebat parallaxas in minima & maxima di-
stantia in duplo quasi inuicem differre. Nos autem eas quæ in
diuidua Luna crescente & decrescente fiunt, etiam in perigæo
epicycli parum admodum uel nihil differre uidemus ab eis,
quæ in defectibus Solis & Lunæ contingunt, ut suo loco affa-
tim docebimus. Maxime uero declarat errorem ipsum Lunæ
corpus, quod simili ratione duplo maius & minus uideri con-
tingeret secundnm diametrum. Sicut autem circuli in dupla
sunt ratione suorum dimetientium, quadruplo plerunq; ma-
ior uideretur in quadraturis proxima terræ, quàm opposita So
li, si plena luceret: sed quoniam diuidua lucet, duplici nihilomi
nus lumine luceret, quàm illic plena existens. Cuius opposi-
tum quamuis per se manifestum sit, si quis tamen uisu simpli-
ci non contentus per dioptram Hipparchicam, uel per alia quæ
uis instumenta, quibus Lunæ dimetiens capiatur, experiri uo
luerit, inueniet ipsum non differre, nisi quantum epicyclus sine
eccentro illo postulauerit. Eam ob causam Menelaus & Timo-
chares circa stellarum fixarum inquisitionem per locum Lu-
næ non dubitauerunt eodem semper uti lunari diametro pro
semisse unius gradus, quantum Luna plerunque occupare ui
deretur.

Alia de motu Lunæ sententia. Cap. III.



Ita sanè apparet, neq; eccẽtrũ esse, per quẽ epicyclus
maior ac minor appareat, sed aliũ modũ circulorũ.
Sit enim

Sit enim epicyclus A B, quem primum maioremq; nuncupabimus, centrum eius sit C, & ex centro terræ quod sit D, recta linea D C extendatur in summam absidem epicycli, & in ipso A centro aliud quoq; paruum epicycliū describatur E F, & hæc omnia in eodem plano orbis obliqui Lunæ. Moueatur autem C in consequentia, A uero in præcedentia, ac rursus Luna ab F superiori parte ipsius E F in consequentia, eo seruato ordine, ut dum linea D C fuerit unà cum loco Solis medio, Luna semper proxima sit centro C, hoc est in E signo, sub quadraturis autem [illegible] in F remotissima. Quibus sic constitutis, aio lunares apparentias congruere. Sequitur enim, quòd Luna bis in mense circumcurret epicyclium E F, quo tempore C semel redierit ad Solem, uidebiturq; noua & plena minimum agere circulum, nempe cuius quæ ex centro fuerit C E. In quadraturis autem maximum secundum distantiam à centro C F. Sicq; rursus illic minores, hic maiores æqualitatis & apparentiæ differentias efficiet sub similibus sed inæqualibus circa C centrum circumferentijs. Cumq; C centrum epicycli in homocentro terræ circulo semper fuerit, non adeo diuersas parallaxas exhibebit, sed ipsi epicyclo solū conformes. Et in promptu causa erit, cur etiam corpus lunare sibi simile quodammodo uideatur, atq; cætera omnia quæ circa lunarem cursum cernuntur sic euenient. Quæ deinceps per hanc nostram hypothesim demonstraturi sumus, quanq; eadem rursus per eccentros fieri possunt, ut circa Solem fecimus debita proportione seruata. Incipiemus autem à motibus æqualibus, uti superius faciebamus, sine quibus inæqualis discerni non potest. Verum hic nō parua difficultas existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Astrolabia atq; alia quæuis instrumenta non est obseruabilis locus eius. Sed naturæ benignitas humano desiderio etiam in hac parte prouidit, quo certius per defectus eius, quàm usu instrumentorum deprehendatur, ac absq; erroris suspicione.



Nam

Nam cum cætera mundi pura sint, & diurnæ lucis plena, noctē non aliud esse constat, quàm terræ umbram, quæ in conicam figuram nititur, desinitq; in mucronem, in quam incidens Luna hebetatur, atq; in medijs constituta tenebris, intelligitur ad Solis oppositum locum peruenisse. Neq; uero Solares defectus, q Lunæ obiectu fiunt, certum præbent loci lunaris argumentū. Tunc enim accidit à nobis quidem Solis & Lunæ coniunctionem uideri, quæ tamen comparatione centri terræ, uel iam præterijt, uel nondum facta est, propter dictam cōmutationis causam. Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris æqualem magnitudine & duratione, neq; suis partibus similem cernimus. In lunaribus uero deliquijs nullum tale contingit impedimentum, sed ubiq; sui similes sunt. Quoniam umbræ illius hebetatricis axem terra per centrum suum à Sole transmittit, suntq; propterea lunares defectus accommodatissimi, quibus certissima ratione cursus Lunæ deprehendatur.

De reuolutionibus Lunæ, & motibus eius particularibus. Cap. IIII.

EX antiquissimis igitur, quibus hæc res curæ fuit, ut posteritati numeris traderetur, repertus est Meton Atheniensis, qui floruit Olympiade trigesimaseptima. Hic prodidit in XIX. annis solaribus CCXXXV menses compleri, unde annus ille magnus ἐννεαδεκαέτηρις, hoc est, decemnouenalis Metōticus est appellatus. Qui numerus adeo placuit, uti Athenis alijsq; insignioribus urbibus in foro p̄figeretur, qui etiā usq; in præsens uulgo receptus est, q̄d per ipsum existiment certo ordine cōstare principia & fines mensium. Annum quoq; Solarem dierū CCCLXV. cum quadrante commensurabilem ipsis mēsibus. Hinc illa periodus Callippica LXXVI. annorum, quibus decies & nonies dies unus intercalatur, & ipsum annum Calippicū nominauerunt. At Hipparchi solertia reperit in CCCIIII. annis totū diem excrescere, & tunc solum uerificari, quando annus Solaris fuerit CCC. parte diei minor. Ita quoq; ab aliquibus annus iste magnus Hipparchi denominatus

natus eſt, in quo complerentur menſes DCCLX. Hæc ſimplicius & craſsiori, ut aiunt, minerua dicta ſunt. Quando etiam anomaliæ & latitudinis reſtitutiones quærũtur. Quapropter idem Hipparchus ulterius iſta perquiſiuit, nempe collatis adnotationibus, quas in eclipſibus lunaribus diligẽtiſsime obſeruauit, ad eas quas à Chaldæis accepit: tempus in quo reuolutiones menſium & anomaliæ ſimul reuerterentur, definiuit eſſe CCCXLV. annos Ægyptios, LXXXII. dies, & unam horam, & ſub eo tempore menſes IIII.CCLXVII. anomaliæ uero IIII. DLXXIII. circuitus cõpleri. Cum ergo per numerum menſium diſtributa fuerit propoſita dierũ multitudo, ſuntq; centena uigintiſex millia & VII. dies, atq; una hora, inuenitur unus menſis æqualis dierũ XXIX. ſcrup. primorum XXXI. ſecund. L. tert. VIII. quart. IX. quint. XX. Qua ratione patuit etiã cuiuslibet temporis motus. Nam diuiſis CCCLX. unius menſtruæ reuolutionis gradibus p tempus menſtruũ, prodijt diarius Lunæ curſus à Sole gradus XII. ſcrup. prima XI. ſecũda XXVI. tertia XLI. quarta XX. quinta XVIII. Hæc trecenties ſexageſies quinquies colligũt ultra duodecim reuolutiones annuũ motũ grad. CXXIX. ſcrup. prima XXXVII. ſecunda XXXI. tertia XXVIII. quarta XXIX. Porrò menſes IIII.CCLXVII. ad IIII.DLXXIII. circuitus anomaliæ cũ ſint in numeris inuicẽ cõpoſitis, utpote quos numerãt XVII. cõmuni mẽſura, erũt in minimis numeris ut CCLI. ad CCLXIX. in qua ratiõe p theorema XV. quinti Euclid. habebimus lunarẽ curſum ad anomalię motũ. Vt cũ multiplicauerimus motũ Lunę p CCLXIX. & cõfectũ diuiſerimus p CCLI. exibit anomalię motus annuus qdẽ poſt integras reuolutiones XIII. grad. LXXXVIII. ſcrup. pri. XLIII. ſecũda VIII. tert. XL. qrt. XX. ac perinde diarius grad. XIII. ſcru. pri. III. ſcd'a LIII. tert. LVI. qrt. XXIX. Latitudinis aũt reuolutio aliã rationẽ habet: Non eñ cõuenit ſub præfinito tpe q̊ anomalia reſtituit̃, ſed tũc ſolũmodo latitudinẽ Lunę redijſſe intelligimus, qñ poſterior Lunæ defectus per oĩa ſimilis & æq̃lis fuerit priori, cũ uidelicet ab eadẽ pte æq̃les utriuſq; fuerint obſcuratiões, magnitudine inquã & duratiõe, q̊d accidit qñ æq̃les fuerint à ſumma uel infima abſide Lunę diſtãtię, tũc eñ intelligitur æq̃les umbras æq̃li tẽpore Lunã ptrãſiſſe.

Talis

Talis autem reuerſio ſecundum Hipparchum in menſibus V.CCCCLVIII. contingit, quibus reſpondeant latitudinis V.DCCCCXXIII. reuolutiones. Qua etiam ratione conſtabant particulares latitudinis motus in annis & diebus ut cæteri. Cũ enim multiplicauerimms Lunę motum à Sole p menſes V.DCCCCXXIII. & collectum diuiſerimus per V.CCCCLVIII. habebimus latitudinis Lunæ motum. In annis quidem poſt reuolutiones XIII. gradus C~~LX~~ xl VIII. ſcrup. prima XLII. ſecunda XLVI. tertia XX. quart. III. In diebus autem grad. XIII. ſcrup. prima XIII. ſecunda XLV. tertia XXXIX. quart. XL. Hoc modo Lunæ motus æquales taxauit Hipparchus, quibus nemo ante ipſum acceſsit ꝓpinquius, attamen ~~in~~ non omnibus adhuc numeris abſolutos fuiſſe ſuccedentia ſecula manifeſtarunt. Nam Ptolemæus, mediũ quidem à Sole motum eundem inuenit quem Hipparchus, anomaliæ uero motum ab illo deficere annuum in ſcrup. ſecund. I. tertijs XI. quartis XXXIX. Latitudinis uero annuum abundare in ſcrup. tert. LII. quartis XLI. Nos autem pluribus iam tranſactis temporibus, Hipparchi medium quoq; motum annuum inuenimus deficere in ſcrup. ſecundo uno, tertijs VII. quartis LVI. anomalię uero tertia ſolũmodo XXVI. quarta LV. deſunt. Latitudinis quoq; motui ſcrup. ſecundum unum, tertia II. quarta XLII. abundãt. Itaq; motus Lunæ æqualis quo differt à motu terreſtri erit annuus part. CXXIX. XXXVII. XXII. XXXVI. XXV. Anomaliæ part. LXXXVIII. XLIII. IX. VII. XV. Latitudinis CXLVIII. XLII. XLV. XVII. XXI.

 Motus

Motus Lunæ in annis & sexagenis annorum.

Anni		MOTVS				Anni		MOTVS			
1	2	9	37	22	36	31	0	58	18	40	48
2	4	19	14	45	12	32	3	7	56	3	25
3	0	28	52	7	49	33	5	17	33	26	1
4	2	38	29	30	25	34	1	27	10	48	38
5	4	48	6	53	2	35	3	36	48	11	14
6	0	57	44	15	38	36	5	46	25	33	51
7	3	7	21	38	14	37	1	56	2	56	27
8	5	16	59	0	51	38	4	5	40	19	3
9	1	26	36	23	27	39	0	15	17	41	40
10	3	36	13	46	4	40	2	24	55	4	16
11	5	45	51	8	40	41	4	34	32	26	53
12	1	55	28	31	17	42	0	44	9	49	29
13	4	5	5	53	53	43	2	53	47	12	5
14	0	14	43	16	29	44	5	3	24	34	42
15	2	24	20	39	6	45	1	13	1	57	18
16	4	33	58	1	42	46	3	22	39	19	55
17	0	43	35	24	19	47	5	32	16	42	31
18	2	53	12	46	55	48	1	41	54	5	8
19	5	2	50	9	31	49	3	51	31	27	44
20	1	12	27	32	8	50	0	1	8	50	20
21	3	22	4	54	44	51	2	10	46	12	57
22	5	31	42	17	21	52	4	20	23	35	33
23	1	41	19	39	57	53	0	30	0	58	10
24	3	50	57	2	34	54	2	39	38	20	46
25	0	0	34	25	10	55	4	49	15	43	22
26	2	10	11	47	46	56	0	58	53	5	59
27	4	19	49	10	23	57	3	8	30	28	35
28	0	29	26	32	59	58	5	18	17	51	12
29	2	39	3	55	36	59	1	27	45	13	48
30	4	48	41	18	12	60	3	37	22	36	25

Motus Lunæ in diebus & sexagenis dierum & scrupul.

Dies		MOTVS				Dies		MOTVS			
1	0	12	11	26	41	31	6	17	54	47	26
2	0	24	22	53	23	32	6	30	6	14	8
3	0	36	34	20	4	33	6	42	17	40	49
4	0	48	45	46	46	34	6	54	29	7	31
5	1	0	57	13	27	35	7	6	40	34	12
6	1	13	8	40	9	36	7	18	52	0	54
7	1	25	20	6	50	37	7	31	3	27	35
8	1	37	31	33	32	38	7	43	14	54	17
9	1	49	43	0	13	39	7	55	26	20	58
10	2	1	54	26	55	40	8	7	37	47	40
11	2	14	5	53	36	41	8	19	49	14	21
12	2	26	17	20	18	42	8	32	0	41	3
13	2	38	28	47	0	43	8	44	12	7	44
14	2	50	40	13	41	44	8	56	23	34	26
15	3	2	51	40	22	45	9	8	35	1	7
16	3	15	3	7	4	46	9	20	46	27	49
17	3	27	14	33	45	47	9	32	57	54	30
18	3	39	26	0	27	48	9	45	9	21	12
19	3	51	37	27	8	49	9	57	20	47	53
20	4	3	48	53	50	50	10	9	32	14	35
21	4	16	0	20	31	51	10	21	43	41	16
22	4	28	11	47	13	52	10	33	55	7	58
23	4	40	23	13	54	53	10	46	6	34	40
24	4	52	34	40	36	54	10	58	18	1	21
25	5	4	46	7	17	55	11	10	29	28	2
26	5	16	57	33	59	56	11	22	40	54	43
27	5	29	9	0	40	57	11	34	52	21	25
28	5	41	20	27	22	58	11	47	3	48	7
29	5	53	31	54	3	59	11	59	15	14	48
30	6	5	43	20	45	60	12	11	26	41	31

Motus anomaliæ lunaris in annis & sexagenis annorum.

Anni			MOTVS			
1		1	28	43	9	7
2		2	57	26	18	14
3		4	26	9	27	21
4		5	54	52	36	29
5		1	23	35	45	36
6		2	52	18	54	43
7		4	21	2	3	50
8		5	49	45	12	58
9		1	18	28	22	5
10		2	47	11	31	12
11		4	15	54	40	19
12		5	44	37	49	27
13		1	13	20	58	34
14		2	42	4	7	41
15		4	10	47	16	48
16		5	39	30	25	56
17		1	8	13	35	3
18		2	36	56	44	10
19		4	5	39	53	17
20		5	34	23	2	25
21		1	3	6	11	32
22		2	31	49	20	39
23		4	0	32	29	46
24		5	29	15	38	54
25		0	57	58	48	1
26		2	26	41	57	8
27		3	55	25	6	15
28		5	24	8	15	23
29		0	52	51	24	30
30		2	21	34	33	37

Anni			MOTVS			
31		3	50	17	42	44
32		5	19	0	51	52
33		0	47	44	0	59
34		2	16	27	10	6
35		3	45	10	19	13
36		5	13	53	28	21
37		0	42	36	37	28
38		2	11	19	46	35
39		3	40	2	55	42
40		5	8	46	4	50
41		0	37	29	13	57
42		2	6	12	23	4
43		3	34	55	32	11
44		5	3	38	41	19
45		0	32	21	50	26
46		2	1	4	59	33
47		3	29	48	8	40
48		4	58	31	17	48
49		0	27	14	26	55
50		1	55	57	36	2
51		3	24	40	45	9
52		4	53	23	54	17
53		0	22	7	3	24
54		1	50	50	12	31
55		3	19	33	21	38
56		4	48	16	30	46
57		0	16	59	39	53
58		1	45	42	49	0
59		3	14	25	58	7
60		4	43	9	7	15

Motus anomaliæ lunaris in diebus sexagenis & scrupul.

Dies			MOTVS			
1		0	13	3	53	56
2		0	26	7	47	53
3		0	39	11	41	49
4		0	52	15	35	46
5		1	5	19	29	42
6		1	18	23	23	39
7		1	31	27	17	35
8		1	44	31	11	32
9		1	57	35	5	28
10		2	10	38	59	25
11		2	23	42	53	21
12		2	36	46	47	18
13		2	49	50	41	14
14		3	2	54	35	11
15		3	15	58	29	7
16		3	29	2	23	4
17		3	42	6	17	0
18		3	55	10	10	57
19		4	8	14	4	53
20		4	21	17	58	50
21		4	34	21	52	46
22		4	47	25	46	43
23		5	0	29	40	39
24		5	13	33	34	36
25		5	26	35	28	32
26		5	39	41	22	29
27		5	52	45	16	25
28		6	5	49	10	22
29		6	18	53	4	18
30		6	31	56	58	15

Dies			MOTVS			
31		6	45	0	52	11
32		6	58	4	46	8
33		7	11	8	40	4
34		7	24	12	34	1
35		7	37	16	27	57
36		7	50	20	21	54
37		8	3	24	15	50
38		8	16	28	9	47
39		8	29	32	3	43
40		8	42	35	57	40
41		8	55	39	51	36
42		9	8	43	45	33
43		9	21	47	39	29
44		9	34	51	33	26
45		9	47	55	27	22
46		10	0	59	21	19
47		10	14	3	15	15
48		10	27	7	9	12
49		10	40	11	3	8
50		10	53	14	57	5
51		11	6	18	51	1
52		11	19	22	44	58
53		11	32	26	38	54
54		11	45	30	32	51
55		11	58	34	26	47
56		12	11	38	20	44
57		12	24	42	14	40
58		12	37	46	8	37
59		12	50	50	2	33
60		13	53	3	56	30

Motus latitudiniuis Lunæ in annis et sexagenis annorum.

Anni		MOTVS			
1	2	28	42	45	17
2	4	57	25	30	34
3	1	26	8	15	52
4	3	54	51	1	9
5	0	23	33	46	26
6	2	52	16	31	44
7	5	20	59	17	1
8	1	49	42	2	18
9	4	18	24	47	36
10	0	47	7	32	53
11	3	15	50	18	10
12	5	44	33	3	28
13	2	13	15	48	45
14	4	41	58	34	2
15	1	10	51	19	20
16	3	39	24	4	37
17	0	8	6	47	54
18	2	36	49	35	12
19	5	5	32	20	29
20	1	34	15	5	46
21	4	2	57	51	4
22	0	31	40	36	21
23	3	0	23	21	38
24	5	29	6	6	56
25	1	57	48	52	13
26	4	26	31	37	30
27	0	55	14	22	48
28	3	23	57	8	5
29	5	52	39	53	22
30	2	21	22	38	40
31	4	50	5	23	57
32	1	18	48	9	14
33	3	47	30	54	32
34	0	16	13	39	48
35	2	44	56	25	6
36	5	13	39	10	24
37	1	42	21	55	41
38	4	11	4	40	58
39	0	39	47	26	16
40	3	8	30	11	33
41	5	37	12	56	50
42	2	5	55	42	8
43	4	34	38	27	25
44	1	3	21	12	42
45	3	32	3	58	0
46	0	0	46	43	17
47	2	29	29	28	34
48	4	58	12	13	52
49	1	26	54	59	8
50	3	55	37	44	26
51	0	24	28	29	44
52	2	53	3	15	1
53	5	21	46	0	18
54	1	50	28	45	36
55	4	19	11	30	53
56	0	47	54	16	10
57	3	16	37	1	28
58	5	45	19	46	45
59	2	14	2	32	2
60	4	42	45	17	21

Motus

Motus latitudinis Lunæ in diebus sexagenis & scrupul. dierũ.

Dies		MOTVS			
1	0	13	13	45	39
2	0	26	27	31	18
3	0	39	41	16	58
4	0	52	55	2	37
5	1	6	8	48	16
6	1	19	22	33	56
7	1	32	36	19	35
8	1	45	50	5	14
9	1	59	3	50	54
10	2	12	17	36	33
11	2	25	31	22	13
12	2	38	45	7	52
13	2	51	58	53	31
14	3	5	12	39	11
15	3	18	26	24	50
16	3	31	40	10	29
17	3	44	53	56	9
18	3	58	7	41	48
19	4	11	21	27	28
20	4	24	35	13	7
21	4	37	48	58	46
22	4	51	2	44	26
23	5	4	16	30	5
24	5	17	30	15	44
25	5	30	44	1	24
26	5	43	57	47	3
27	5	57	11	32	43
28	6	10	25	18	22
29	6	23	39	4	1
30	6	36	52	49	41
31	6	50	6	35	20
32	7	3	20	20	59
33	7	16	34	6	39
34	7	29	47	52	18
35	7	43	1	37	58
36	7	56	15	23	37
37	8	9	29	9	16
38	8	22	42	54	56
39	8	35	56	40	35
40	8	49	10	26	14
41	9	2	24	11	54
42	9	15	37	57	33
43	9	28	51	43	13
44	9	42	5	28	52
45	9	55	19	14	31
46	10	8	33	0	11
47	10	21	46	45	50
48	10	35	0	31	29
49	10	48	14	17	9
50	11	1	28	2	48
51	11	14	41	48	28
52	11	27	55	34	7
53	11	41	9	19	46
54	11	54	23	5	26
55	12	7	36	51	5
56	12	20	50	36	44
57	12	34	4	22	24
58	12	47	18	8	3
59	13	0	31	53	43
60	13	13	45	39	22

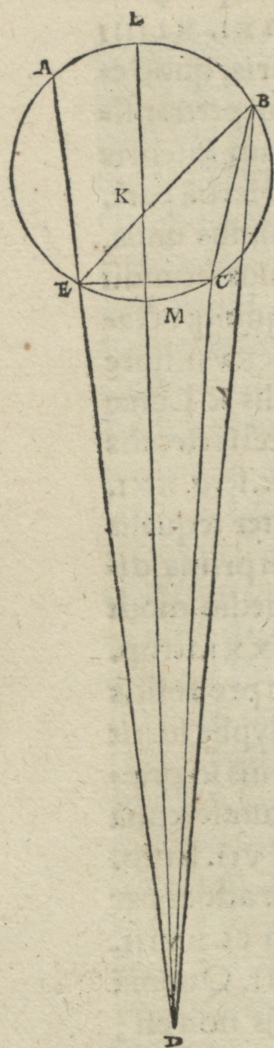
D Primæ

Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenaq; contingit, demonstratio. Cap. v.

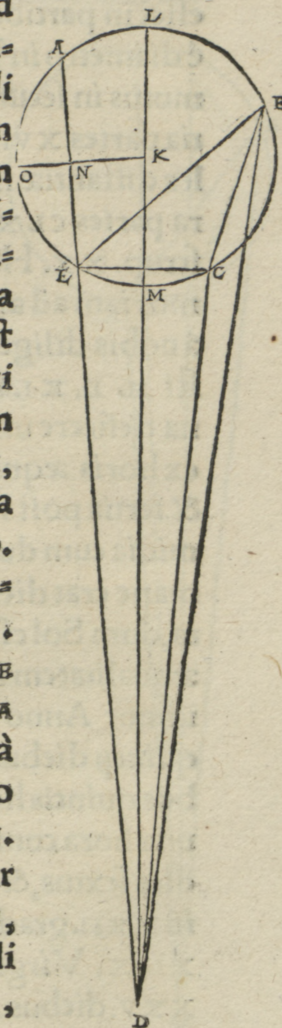
MOtus Lunæ æquales, prout usq; in præsens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggredienda, quam per modũ epicycli demonstrabimus, & primũ eam quæ in coniunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam prisci Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquiorũ Lunarium. Quam etiã uiam ab illis sic nobis præparatã sequemur, capiemusq; tres eclipses à Ptolemæo diligẽter obseruatas, quibus alias quoq; tres nõ minori diligentia notatas comparabimus, ut motus æquales iam expositi, si recte se habeant examinentur. Vtemur autem in eorũ explicatione medijs motibus Solis & Lunæ ab æqinoctij Verni loco tanquã æqualibus, imitatiõe priscorũ. Quoniã diuersitas, quę propter inæqualẽ æquinoctiorũ præcessionem contingit, in tam breui tempore, quam uis etiã decem annorũ non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno XVII. Adriani principis, uigesimo die transacto mensis Pauni secundũ Ægyptios: annorum uero Christi erat centesimus trigesimustertius, sexta die mensis Maij, siue pridie Nonas. Defecitq; tota, cuius medium tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediã noctem, Alexandriæ, sed Fruenburgi siue Cracouiæ fuisset hora una, cum dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus Sole XIII. partes, & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum XII. XXI. Tauri. Alteram fuisse ait anno XIX. Adriani, peractis duobus diebus, mensis Chiach, quarti Ægyptiorum. Erat autẽ anno Christi CXXXIIII. XIII. Calend. Nouẽbris, & defecit à Septentriõe per dextantẽ diametri sui, cuius mediũ erat una hora æqnoctiali Alexandrię. Cracouiæ aũt duabus horis ante mediũ noctis, Sole existẽte in XXV. gradu, & sextante signi Librę, sed medio motu in XXVI. XLIII. eiusdẽ. Tertia q̃q; eclipsis erat anno XX. Adriani trãsactis XIX. diebus Pharmuthi mẽsis octaui Ægyptiorũ. Annorum Christi CXXXV.

CXXXV. VI. Martij transacto, deficiente rursus à Septentrione Luna ex semisse diametri, cuius medium erat Alexandriæ quatuor horis æquinoctialibus, sed Cracouiæ tribus horis post mediam noctem, cuius mane erat in Nonis Martij. Erat quoq; tũc Sol in XIIII. grad. & XII. pte Pisciũ, medio motu in XI. XLIIII Piscium. Patet autem quòd in medio spacio temporis, quod erat inter primam & secundam eclipsim, Luna tantum pertransiuit, quantum Sol in motu apparẽte (abiectis inquam integris circulis) CLXI. partes & LV scrupula. Et à secũda ad tertiã part. CXXXVII. scrup. LV. Erat autẽ in priori interuallo annus unus, dies CLXVI. horæ æquales XXIII. cũ dodrante unius secundũ apparentiam, sed examinatim horæ XXIII. cum quinq; octauis. In secunda uero distantia annus unus, dies CXXXVII. horę quinq; simpliciter, exacte uero horæ V. s. Et erat Solis & Lunæ motus æqualis coniunctim in primo interuallo reiectis circulis grad. CLXIX. scru. XXXVII. & anomaliæ grad. CX. scru. XXI. In secundo interuallo Solis & Lunæ motus similiter æqualis part. CXXXVII. scrup. XXXIIII. Patet igitur quòd in prima distantia partes CX. scrup. XXI. epicycli subtrahunt medio motu Lunæ partes VII. scrup. XLII. In secunda partes LXXXI. scrup. XXXVI. addunt partem unam, scrup. XXI. His sic propositis describatur Lunaris epicyclus A B C, in quo prima eclypsis fuerit in A, altera in B, ac reliqua in C, quo etiã ordine superius in præcedentia Lunæ transitus intelligatur. Et sit A B circumferentia part. CX. scrup. XXI. ablatiua (ut diximus) partium VII. scrup. XLII. B C uero partium LXXXI. scrup. XXXVI. quæ addat partem unam, scrup. XXI. erit reliqua circuli C A partium CLXVIII. scrup. III. adiectiua, quæ restant partes VI. scrup. XXI. Quoniã uero summa absis epicycli in B C & C A circumferentijs non est, cum adiectiuæ sint & semicirculo minores, necessarium est illã in A B reperiri. Accipiamus igitur D cẽtrũ terrę, circa quod epicyclus æqualiter feratur, unde agãtur lineæ ad signa eclipsium D A, D B, D C, & connectantur B C, B E, C E. Cum igitur A B circumferentia partes VII. XLII. signiferi subtendit, erit angulus A D B partium VII. XLII. qualium CLXXX. sunt duo recti, sed qualium CCCLX. duo recti fuerĩt, erit angulus ipse part. XV. scru. XXIIII.

& angulus A E B ad circumferentiam est similium partium CX. XXI. exterior existẽs trianguli B D E. Dat ergo E B D angulus partium XCIIII. scrup. LVII. Atqui trianguli datorum angulorum dantur latera, estq́ D E partium 147396. B E partium 26798. quarum dimetiens circuli triangulum circumscribentis fuerit ducentorum milium. Rursus quoniam A E C circumferentia comprehendit in signifero partes VI. scrup. XXI. erit angulus qui sub E D C partium VI. scrup. XXI. qualium uero qualium CLXXX. sunt duo recti: qualium uero CCCLX. duo sunt recti, erit ipse partium XII. scrup. XLII. qualium etiam qui sub A E C, angulus est CXCI. LVII. & ipse exterior existens trianguli C D E, ex ipso D angulo tertium E C D, relinquit partium earundem CLXXIX. scrupu. XV. dantur ergo latera D E partium 199996, C E partium 22120. qualium sunt 200000. dimetiens circuli circumscribẽtis. Sed qualium erat D E partium 147396, talium est C E, 16302. qualium etiam B E, 26798. Cum ergo rursus in triangulo B E C, duo latera B E, C E data sint, & angulus E partium LXXXI. XXXVI. uti circumferentia B C, habebimus etiam tertium B C latus ex demonstratis triangulorum planorum earundem illarum partium 17960. Sed cum fuerit dimetiens epicycli partium ducentorum millium, ipsa B C subtendẽs LXXXI. XXXVI. erit partium 130684. atq́ cæteræ ad datam rationem talium partium E D 1072684. & C E 118637. & ipsius C B circũferentia part. LXXII. scrup. prima XLVI. secunda X. Sed C E A circumferentia ex præstructione partiũ erat CLXVIII. III. reliqua ergo E A partiũ est XCV. scrup. primorũ XVI. secũdorũ L. & eius subtensa part. 147786. Hinc tota A E D linea earundem partium 1220460. Quoniã uero E A segmentum minus est semicirculo, non erit in ipso centrum epicycli, sed in reliquo A B C E. Sit ergo ipsum K



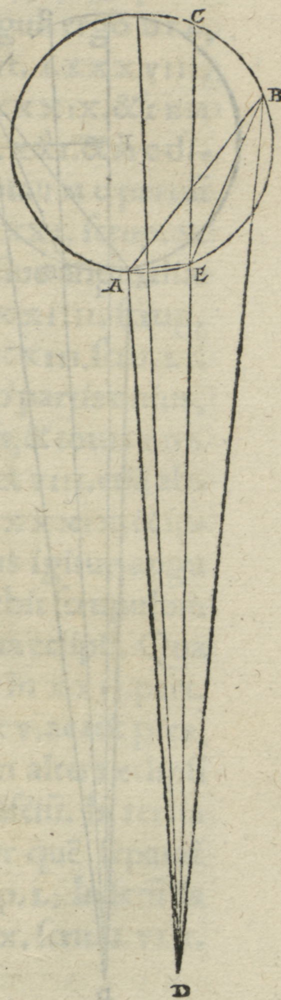
ipsum K, & agatur per utrasq́ absides D M, K L, sitq́ L suprema absis, infima M. Manifestũ est autem per XXX. theorema tertij Euclidis, quod rectangulũ contentum sub A D E æquale est ei quod sub L D M continetur. Cum autem L M dimetiens circuli diuidue secetur in K, cui addatur in directum D M, erit quod sub L D M rectangulum, cum eo quod ex K M quadrato æquale ei quod ex D K, datur ergo longitudine D K partium 1148556. qualium est L K centenum milium: & propterea qualium D K fuerit centenum millium, erit L K part. 8706. quæ ex centro est epicycli. His ita peractis agatur K N O perpendicularis ipsi A D. Quoniã igitur K D, D E, E A, rationem habent ad inuicem datam in partibus, quibus L K est centenum millium, & N E dimidia ipsius A E, partium est earundem 73893. Tota ergo D E N partium est 1146577. At in triangulo D K N, duo latera D K, N D sunt data, & angulus N rectus. Erit propterea N K D angulus in centro partium LXXXVI, scrup. primorum XXXVIII. s. totidemq́ M E O circumferentia, & L A O reliqua semicirculi partium XCIII. scrup. XXI. s. à qua sublata O A dimidia ipsius A O B part. XLVII. scrup. XXXVIII. s. manet residua L A part. XLV. scrup. XLIII. quæ est distantia Lunæ à summa abside epicycli in primo deliquio siue anomalia. Sed tota A B partium erat CX. scrup. XXI. reliqua igitur L B anomalia in altero deliquio partium est LXIIII. scrup. XXXVIII. & tota L B C, partiũ CXLVI. scrup. XIIII. ad quam tertium deliquium incidebat. Iam quoque perspicuum erit, quòd cum angulus D K N sit part. LXXXVI. scrup. XXXVIII. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, relinquitur angulus qui sub K D N part. III. scrup. XXII. à recto, quæ est prosthaphæresis, quam addit anomalia in prima eclipsi. Totus autẽ angulus A D B erat partiũ VII. scrup. XLII. reliquus ergo L D B partes habet IIII. scrup. XX. quæ minuũtur ab æquali motu Lunæ in secũda eclipsi ad L B circumferẽtiã. Et quoniã B D C angulus erat



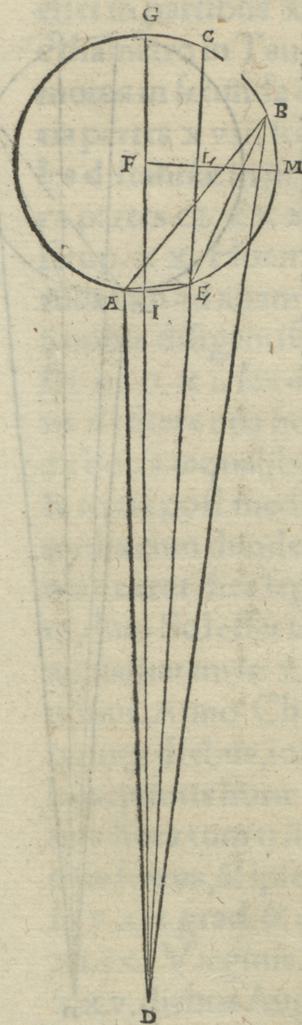
 part. I

part. I. XXI. & reliquus ergo CDM, remanet part. II. scru. XLIX. ablatiua prosthaphæresis ipsius LBC, circumferentiæ in tertia eclipsi. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc est K centri in prima eclypsi part. IX. scrup. LIII. Scorpij, eo quòd apparēs eius locus esset in partibus XIII. scrup. XV. Scorpij, tot inquam quot Sol è diametro in Tauro possidebat, ac eodem modo medius Lunę motus in secunda eclipsi habebat partes XXIX. s. Arietis. In tertia partes XVII. scrup. IIII. Virginis. Lunares q̃q; à Sole æquales distantiæ in prima partes CLXXVII. scrup. XXXIII. in altera partes CLXXXII. scrup. XLVII. In ultima, partes CLXXXV. scrup. XX. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, pergamus iam ad aliam trinitatem lunarium deliquiorum, quæ etiā à nobis diligentissime sunt obseruata. Primum erat anno Christi M. D. XI. sex diebus mēsis Octobris transactis, cœpitq; Luna deficere una hora, & octaua parte horæ ante medium noctis ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis, & tertia post medium noctis, sicq; medium eclipsis, erat hora dimidia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cuius mane erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitq; Luna tota, dum Sol esset in XXII. grad. XXV. scru. Libræ, sed secundū æqualitatem in XXIIII. XIII. Libræ. Secūdam eclipsim notauimus Anno Christi M. D. XXII. mense Septembri, elapsis quinq; diebus, totam quoq; deficiētem, cuius initium erat duabus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed eius mediū una hora cum triente post mediam noctem, quam sequebatur dies sextus, & ipse octauus ante Idus Septembris, erat autē Sol in XXII. grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in XXIII. scru. XLIX. Virginis. Tertiam quoq; anno Christi M. D. XXIII. XXV. diebus Augusti mensis præteritis, quæ cœpit horis tribus minus quinta parte horæ post mediam noctem, & mediū tempus omnino etiam deficientis, erant IIII. horæ medietas minus duodecima parte horæ post mediam noctē imminēte iam die septimo Calend. Septembris. Sole in XI. grad. XXI. scrup. Virginis, medio motu in XIII. grad. II. scrup. Virginis. Et hic quoq; manifestum est, quòd distantia uerorum locorum Solis & Lunæ à prima eclipsi ad secūdam fuerit partium CCCXXIX. scrup.

scrup. XLVII. Ab altera uero ad tertiam part. CCCXLIX. scrup. IX. Tempus autē à prima eclipsi ad secundam est annorū æqualium decem, dierum CCCXXXVII. & dodrantis unius horæ secundum apparēs tempus, sed ad exactam æqualitatem erat hora una minus decima quinta parte. A secunda ad tertiam fuerunt dies CCCLIIII. horæ III. cū uncia, sed tempore æquali horæ III. scrup. IX. In primo interuallo motus Solis & Lunæ coniunctim medius, reiectis circulis, colligit partes CCCXXXIIII. scrup. XLVII. & anomaliæ grad. CCL. scrup. XXXVI. auferentis ab æquali motu partes ferè quinq;. In secūdo interuallo motus Solis & Lunæ medius partium. CCCLXVI. scrup. X. Anomaliæ part. CCCVI. scrup. XLIII. adijcientis medio motui partes. II. scru. LIX. Sit iam epicyclus ABC, & sit A locus Lunę in medio primi deliquij, B in secundo, C in tertio, & motus epicycli intelligatur ex C in B, & B in A, hoc est, superne in præcedētia, inferne ad consequentia. Et ACB circumferentia partium CCL. scrup. XXXVI, quæ auferat medio motui Lunæ (ut diximus) partes quinq; in prima temporis distantia. Circumferentia uero BAC sit partiū CCCVI. scrup. XLIII. adijciens medio motui Lunæ partes II. scrup. LIX. & reliqua AC. part. CXCVII. scru. XIX. reliquas auferet partes II. scrup. I. Quoniā uero ipsa AC maior est semicirculo, & est ablatiua, necesse est in ipsa summam absidē comprehendi. Capiatur ergo ex aduerso D cētrū terræ, & cōnectātur AD, DB, DEC, AB, AE, EB. Quoniam igitur trianguli DBE, angulus exterior CEB dat̃ part. LIII. scrup. XVII. iuxta CB circūferentiā, quæ reliqua est circuli ex BAC, & angulus BDE ad centrū quidē part. II. scrup. LIX. sed ad circumferentiam part. V. scrup. LVIII. & reliquus ergo EBD, partiū XLVII. scru. XVIII. Quapropter erit latus BE part. 1042. & latus DE part. earundē 8024. quarum quæ ex centro



ex centro circumscribentis triangulum fuerit 10000. Pari modo AEC angulus partiũ est CXCVII. scrup. XIX. circumferentia ACB constitutus, & qui sub ADC partiũ est p. scrup. II. ut ad centrũ, sed ut ad circumferentiã part. IIII. scru. II. reliquus ergo, q sub DAE trianguli partium est CXCIII. scrup. XVII. quarũ CCCLX. sunt duo recti. Sunt ergo latera quoq; data in partibus, quibus quæ ex centro circũscribentis triangulum ADE, est 10000. AE part. 702. DE partium 19865. sed quarũ DE partiũ est 8024. earũ est AE part. 283. quarũ etiã erat EB part. 1042. Habebimus ergo rursus triangulũ ABE, in quo duo latera AE & EB data sunt, & angulus qui sub AEB part. CCL. scrup. XXXVI. quibus CCCLX. sunt duo recti. Idcirco per demonstrata triangulorũ planorũ, erit etiã AB earundẽ part. 1227. quarum EB partiũ 1042. Sic igitur harũ triũ linearum AB, EB, & ED lucrati sumus rationem, per quã etiã constabunt in partibus quibus quæ ex cẽtro est epicycli decẽ millium, quarũ etiã AB capit 16323. ED 106751. EB 13853. unde etiã EB circumferentia datur part. LXXXVII. scrup. XLI. quæ cum BC colligit totã EBC part. CXL. scrup. LVIII. cuius subtensa CE partiũ est 18851. & tota CED part. 125602. Exponatur iam centrũ epicycli, quod necessario cadet in EAC segmẽtum, tanquam maius semicirculo, sitq; F, & extendatur DIFG, in rectam lineam per utrasq; absides infimã I, & summã G. Manifestũ est iterũ, quod rectangulũ quod sub CDB cõtinetur, æquale est ei quod sub GDI, quod autẽ sub GDI, unà cũ eo quod sub FI æquale est ei quod ex DF fit quadrato. Datur ergo longitudine DIF partiũ 116226, quarũ FG est 10000, quarũ igitur partiũ DF est centenũ milliũ, erit FG partiũ 8604. consentaneũ ei, quod à plerisq; alijs qui à Ptolemæo nos præcesserũt proditum



proditũ inuenimus. Excitetur iam ex cẽtro F ipsi BC ad angulos rectos, quæ sit FL, & extẽdatur in rectã lineam FLM, secabitq; bifariã CB in L signo. Quoniã igitur ED recta linea part. 106751. & dimidia CB, hoc est LE, part. 9426. erit tota DEL 116177. quarũ FG est 10000. quarum etiam DF est 116226. Trianguli ergo DFL, duo latera DF, & DL data sunt, datur quoq; DFL part. LXXXVIII. scrup. XXI. & reliquus FDL partis unius, scrup. XXXIX. & IEM circumferentia similiter partiũ LXXXVIII. scrup. XXI. & MC dimidia ipsius EBC part. LXX. scrup. XXIX. erit tota IMC partiũ CLVIII. scrup. L. & reliqua semicirculi GC partiũ XXI. scrup. X. Et hæc erat distantia Lunæ ab apogæo epicycli, siue anomaliæ locus in tertia eclipsi, & G ~~BC~~ CB in secunda partiũ LXXIIII. scrup. XXVII. ac tota GBA in prima colligit partes CLXXXIII. scru. LI. Rursus in tertia eclipsi IDE angulus, ut in centro partis unius, scrup. XXXIX. quæ prosthaphæresis est ablatiua, & totus IDB angulus in secunda eclipsi partiũ IIII. scrup. XXXVIII. etiã ablatiua prosthaphæresis, ipsa enim ex GDC part. I. XXXIX. & ipsius CDB part. II. scrup. LIX. cõstituitur: & reliquus igitur angulus à toto ADB part. quinq;, & est ADI, qui remanebit scrupulorũ primorũ XXII. quæ adijciũtur æqualitati in prima eclipsi. Quapropter locus æqualis Lunæ in prima eclipsi erat in XXII. part. III. scrup. Arietis: apparẽtiæ uero XXII. scrup. XXV. ac tot ptes, qt Sol ex opposito Libræ cõtinebat. Ita quoq; in altera eclipsi medius Lunæ ~~motus~~ locus erat in partibus XXVI. L. Pisciũ. In tertia uero XIII. Piscium. Ac Lunaris medius motus per quẽ separatur ab annuo terræ in prima eclipsi part. CLXX~~X~~VII scrup. L. In secũda partes CLXXXII. scru. LI. In tertia partes CLXXIX. scru. LVIII.

Eorum quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis *et* anomaliæ exposita sunt comprobatio. Cap. VI.



EX his etiã quæ in lunaribus deliquijs exposita sunt, licebit experiri. An Lunæ motus æquales, quos iã exposuimus, recte se habeant. Ostensum est enim, quod in secunda primarũ eclipsium, erat lunaris à Sole distantia part. CLXXXII. scrup. XLVII. Anomaliæ part. LXIIII.

scrup. XXXVIII. In secunda uero sequentium nostri temporis eclipsi Lunæ motus à Sole part. CLXXXII. scrup. L. anomaliæ part. LXXIIII. scru. XXVII. Patet quòd in medio tempore completi sunt mēses XVII. CLXVI. ac insuper scrupula prima quasi quatuor unius gradus. Anomaliæ quoq; motus reiectis circulis integris partes nouem, scrup. quadraginta nouem. Tempus autem quod intercessit ab anno decimonono Adriani, mense Chiach Ægyptio, die secūda & duabus horis ante medium noctis, quā dies mensis secutus est tertius, usq; ad annum Christi millesimum quingentesimum uigesimum secundum, ac quintum diem Septembris una hora & triente unius tempore apparenti, quod cū æquatū fuerit, sunt anni Ægyptij M. CCC. LXXXVIII. dies CCCII. horæ tres. scrup. XXXIIII. In quo tempore post completas reuolutiones mensium decemseptem milium centum & LXV. æqualium secundum Hipparchum & Ptolemæum fuissent partes CCCLVIIII. scrup. XXXVIII. Anomaliæ uero secundū Hipparchum partes IX. scrup. XXXIX. sed secundum Ptolemæum part. IX. scrup. XI. Deficiunt igitur ab illis motui Lunæ, scrup. prima XXVI. anomaliæ scrup. prima XXXVIII. quæ nostris accrescunt consentiuntq; numeris, quos exposuimus.

De locis longitudinis & anomaliæ Lunaris. Cap. VII.



IAm quoq; eorum uti superius, & hic loca sunt præfigenda ad annorum constituta principia, Olympiadum, Alexandri, Cæsaris, Christi, & si quæ præterea cuiq; placuerint. Si igitur illam trium eclipsium priscarum secundam consideremus, factam decimonono anno Adriani, duobus diebus mensis Chiach Ægyptiorum, una hora æquinoctiali ante medium noctis Alexandriæ, nobis autem sub meridiano Cracouiensi duabus horis ante medium noctis, inueniemus à principio annorum Christi ad hoc momentum annos Ægyptios CXXXIII. dies CCCXXV. horas XXII. simpliciter, exacte uero horas XXI. scru. XXXVII. In quo tempore Lunaris motus est secundū numerationē nostrā partes CCCXXXII. scr. XLIX. Anomaliæ part. CCXVII. scru. XXXII. Quæ cum ab-

lata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerūt, utrunq; à specie sua, relinquitur locus lunaris à Sole medius part. CCIX. scrup. LVIII. Anomaliæ CCVII. scrup. VII. ad principiū annorū Christi in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni duo, dies CXCIIII. s. quæ faciūt annos Ægyptiacos DCCLXXV. dies XII. s. examinatim uero horas XII. scrup. VII. s. Similiter à morte Alexandri ad natiuitatē Christi supputant annos Ægyptios CCCXXIII. dies CXXX. s. tempore apparente, exquisite uero horas XII. scrup. XIIII. Et à Cæsare ad Christū sunt anni Ægyptij XLV. dies XII. in quo consentit utriusq; temporis ratio æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias temporū cōcernūt, subduxerimus à locis Christi, subtrahendo singula singulis, habebimus ad meridiē primi diei mensis Hecatombæonis primæ Olympiadis æqualem Lunæ à Sole distantiam, partiū XXXIX. scrup. XLIIII. Anomaliæ part. XLVI. scru. XX. Annorum Alexandri ad meridiē primi diei mensis Thoth Lunā à Sole part. CCCX. scrup. XLIIII. Anomaliæ part. LXXXV. scrup. XLI. Ac Iulij Cæsaris ad mediā noctē ante Calend. Ianuarij Lunā à Sole part. CCCL. scru. XXXVIII. Anomaliæ part. XVII. scrup. LVIII. Omnia hæc ad meridianū Cracouiensem. Quoniam Fruēburgum, ubi plerunq; nostras habuimus obseruatiōes ad ostia Istolæ fluuij posita, huic subest meridiano, ut nos Lunæ Solisq; defectus utrobiq; simul obseruati docent, in quo etiam Dirrhachium Macedoniæ, quæ antiquitus Epidamnum uocata est, continetur.

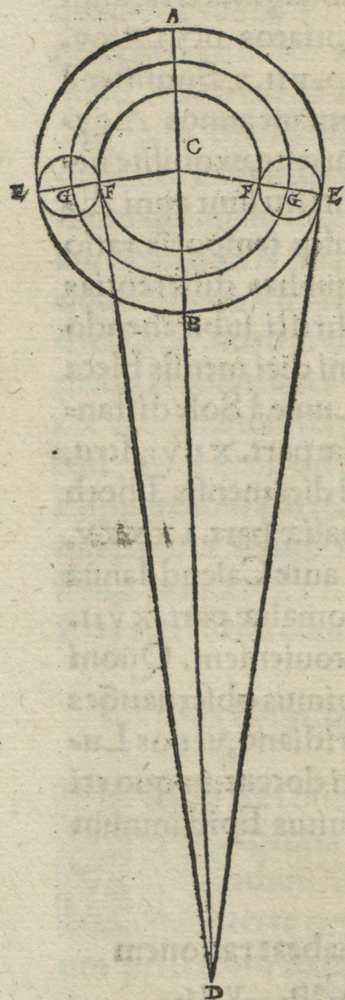
De secunda Lunæ differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad secundum. Cap. VIII.



SIc igitur Lunæ motus æquales cū prima eius differentia demonstrati sunt. Inquirendū nobis iam est, in qua sint ratione epicyclus primus ad secundū, ac uterq; ad distantiam centri terræ. Inuenitur aūt maxima, ut diximus, in medijs quadraturis differentia, quādo Luna diuidua est crescens uel decrescens, quæ ad septem gradus,

 & duas

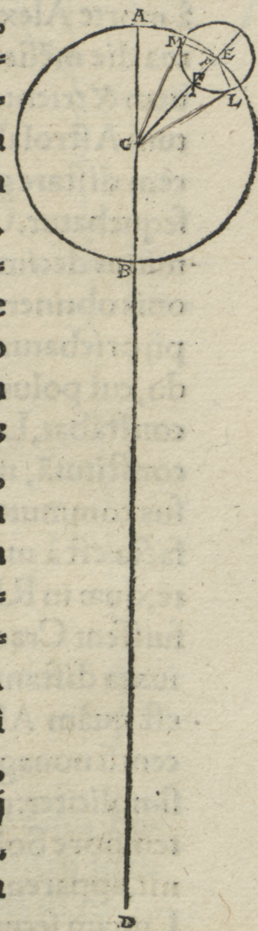
& duas tertias se effert, ut etiam habent priscorum adnotationes. Obseruabant enim tempus, in quo Luna diuidua ad mediam distantiam epicycli proxime attigisset, idq; circa contactũ lineæ egredientis à centro terræ, quod per numerationem superius expositam facile percipi potuit. Et ipsa Luna tunc existente circa nonagesimũ gradum signiferi ab ortu uel occasu sumptum cauebant errorem, quem parallaxis posset ingerere motui longitudinis. Tũc enim, qui per uerticem horizontis est, circulus ad angulos rectos zodiacum dispescit, nec admittit aliquam lõgitudinis cõmutationem, sed tota in latitudinem cądit. Proinde artificio instrumenti Astrolabici acceperunt locum Lunę ad Solem, facta collatione inuenta est Luna differẽs ab æqualitate septem (ut diximus) gradibus, & duabus tertijs unius loco quinq; graduum. Describatur iam epicyclus AB, centrũ eius sit C, & à centro terræ quod sit D, extendatur recta linea DBCA, apogæũ epicycli sit A, perigæũ B. Et agatur tangẽs epicyclũ DE, & connectatur CE. Quoniam igitur in tangẽte est prosthaphæresis maxima, q̃ sit in ꝓposito part. VII. scrup. XL. quibus etiã est angulus BDE, & qui sub CED rectus est, nẽpe in cõtactu circuli AB. Quapropter erit CE part. 1334. quarũ quę ex cẽtro CD est 10000. At in plena sitiẽteq; Luna erat lõge minor, partiũ siquidẽ earundẽ 861. ferè. Resecetur CE, & sit CF partiũ 860. erit in eodem centro F circumcurrẽs, quam Luna noua agebat, atq; plena, & reliqua FE igitur partiũ 474. erit dimetiẽs epicycli secũdi, & bifariã sectione in G centrũ ipsius, & tota CFG partiũ 1097. ex centro circuli, quem epicycli secundi centrũ descripsit. Itaq; cõstat ratio ipsorũ CG ad GB, uti 1097 ad 237. qualium partium erat CD decem milium.



Dere

De reliqua differentia, qua Luna à summa abside epicycli inæqualiter uidetur moueri. Cap. IX.


Er hanc quoq; epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipso epicyclo suo primo inæqualiter moueatur, cuius maxima differentia cõtingit, quando curuatur in cornua, uel gibbosa, ac semiplena orbe existit. Sit rursus epicyclus ille primus, quem epicycli secundi centrum medio modo descripserit AB, centrum eius C, summa absis A, infima B. Capiatur ubilibet in circumferentia E signum, & coniungantur CE, fiat autem CE ad EF, ut 1097 ad 237. & in E cẽtro: distãtia autem EF describatur epicyclium secũdum, & agantur utrobiq; tangentes ipsum rectæ lineæ CL, CM. Sitq; motus epicyclij parui ex A in E, hoc est superne in præcedẽtia, Luna uero ab F in L, etiam in præcedentia. Patet igitur, quòd cum æqualis fuerit motus AE, ipsi tamen æqualitati epicyclium secundum per FL, cursum suum addit EL circumferentiã, atq; per MF minuit. Quoniam uero in triangulo CEL, ad L angulus rectus est, & EL partium 237. quarum erat CE 1097. Quarum igitur ipsa CE fuerit decem milium, erit EL 2160. quæ per Canonem subtendit angulum ECL partiũ XII. scrup. XXVIII. æqualem ipsi MEF, cum sint trianguli similes & æquales. Et tanta est maxima differentia, qua Luna uariat à summa abside epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio destiterit à linea medij motus terræ ante & pone partibus XXXVIII. scrup. XLVI. Ita sanè manifestum est, quòd sub media Solis & Lunæ distantia graduum XXXVIII. scru. XLVI. ac totidem à media hinc inde oppositione contingunt hæ maximæ prosthaphæreses.



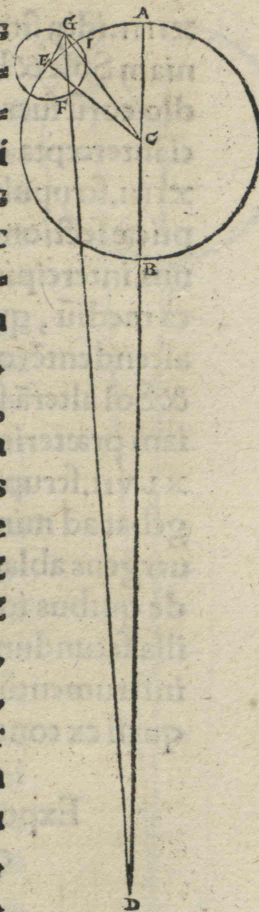
 Quomodo

Quomodo Lunaris motus apparens ex datis æqualibus demonſtretur. Cap. x.

HIs omnibus ita prouiſis, uolumus iam oſtēdere, quo modo ex æqualibus illis Lunæ motibus propoſitis apparens æqualiſq; motus diſcutiatur, graphica ratione, exemplū ſumentes ex obſeruatis Hipparchi, quo ſimul doctrina per experimentū cōprobetur. Anno igitur à morte Alexādri centeſimo nonageſimo ſeptimo, decimaſeptima die mēſis Pauni, qui decimus eſt Ægyptiorū, horis diei nouem & triente tranſactis in Rhodo. Hipparchus per inſtrumentum Aſtrolabicū Solis & Lunæ obſeruatione inuenit à ſe inuicem diſtare grad. XLVIII. & decima parte quibus Luna Solem ſequebatur. Cumq; arbitraretur Solis locū eſſe in XI. partibus minus decima Cancri: conſequens erat Lunam XXIX. grad. Leonis obtinere. Quo etiā tempore uigeſimus nonus gradus Scorpij oriebatur, decimo gradu Virginis cælum mediante in Rhodo, cui polus Boreus XXXVI. grad. eleuatur. Quo argumento conſtabat, Lunam circa nonageſimū gradū ſigniferi à finiente conſtitutā, nullam tunc uel certe inſenſibilem in longitudine uiſus commutationē admiſiſſe. Quoniam uero hæc conſideratio facta eſt à meridie illius decimiſeptimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo reſpondent quatuor horis æquinoctialibus, fuiſſent Cracouiæ horæ æquinoctiales III. & ſexta pars horæ, iuxta diſtantiam qua Rhodos ſextante horario propior nobis eſt quàm Alexandria. Erant igitur ab Alexandri deceſſu anni centū nonagintaſex, dies CCLXXXVI. horæ tres cū ſexta parte ſimpliciter: regulariter autē horæ III. cum triente quaſi. In quo tempore Sol medio motu ad grad. XII. ſcrup. III. Cancri peruenit, apparente uero ad X. grad. XL. ſcrup. Cancri, unde apparet Lunam ſecundum ueritatē in XXVIII. grad. XXXVII. ſcrup. Leonis fuiſſe. Erat autē æqualis Lunæ motus ſecundū menſtruā reuolutionē in partibus XLV. ſcrup. V. Anomaliæ à ſumma abſide part. CCCXXXIII. ſecundū numerationem noſtram. Hoc exemplo propoſito deſcribamus epicyclum primum AB, centrum

eius C,

eius C, dimetiens ACB. quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, ſitq; ABD, capiatur etiam in epicyclo circumferentia ABE partium CCCXXXIII. & coniungantur CE, quæ reſecetur in F, ut ſit EF partium 237. quarum EC eſt 1097. & facto in E centro diſtantia EF deſcribat epicycli epicyclium FG. Sitq; Luna in G ſigno. Circumferentia autem FG partium XC. ſcrup. X. ratione dupli motus æqualis à Sole, qui erat part. XLV. ſcrup. V. & connectantur CG, EG, DG. Quoniam igitur trianguli CEG, dantur duo latera CE partium 1097. & EG 237. æqualis ipſi EF cum angulo GEC partium XC ſcrup. X. Dantur ergo per demonſtrata triangulorum planorum reliquum latus CG partium earundem 1123. & angulus qui ſub ECG partium XII. ſcrup. XI. quibus conſtat etiam circumferentia EI, ac proſthaphæreſis adiectiua anomaliæ: ſitq; tota ABEG, partium CCCXLV. ſcrup. XI. & reliquus GCA, angulus partium XIIII. ſcrup. XLVIII. ueræ diſtantiæ lunaris à ſumma abſide epicycli AB, & angulus BCG partium CLXV. XI. Quapropter & trianguli GDC duo quoq; latera data ſunt GC part. 1123. quarū CD ſunt decē miliū, & GCD angulus part. CLXV. XI. Habebimus etiā ex his angulū CDG partis unius, ſcrup. primorū XXIX. & ꝓſthaphæreſim quæ medio motui Lunæ addebat, ut eſſet uera Lunæ diſtātia à medio motu Solis part. XLVI. ſcrup. XXXIIII. & locus eius apparēs in XXVIII. XXXVII. Leonis. diſtans à uero loco Solis part. XLVII. ſcru. LVII. deficiētibus ab Hipparchi cōſideratiōe ſcrup. primis nouem. Verū ne qs ꝓpterea, uel illius inqſitionē, uel noſtrū feſelliſſe numerū ſuſpicet, ꝗuis id modicū ſit, oſtendemus tn̄, nec illū, nec nos errorē cōmiſiſſe, ſed hoc modo recte ſe habere. Si enim meminerimus lunarē obliquū eſſe circulū, quē ipſa ſeqtur, fatebimur etiā in ſignifero aliqd lōgitudini diuerſitatis efficere maxīe circa media loca, q̄ int̄ utroſq; limites Boreū & Auſtrinū & utraſq; eclipticas ſunt ſectiões, eo ferè modo, ut int̄ obliqtatē



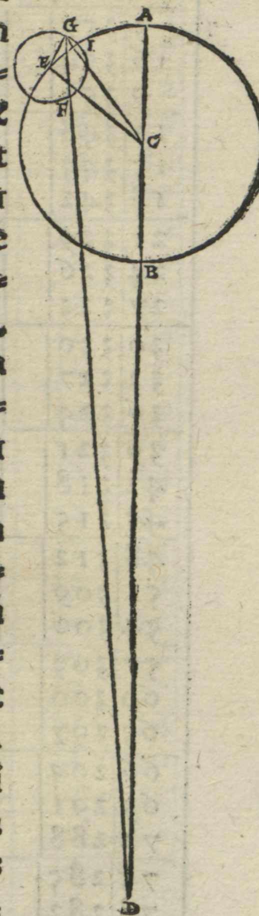
ſigniferi

signiferi & æquinoctialē circulum, quemadmodū circa diei naturalis inæqualitatē exposuimus, Ita quoq; si ad orbem Lunæ, quē Ptolemæus prodidit inclinari signifero, trāstulerimus rationes, inuenimus in illis locis ad signiferū septē scrupulorū primorū facere longitudinis differentiam, quæ duplicata efficiet XIIII. idq; similiter adcrescendo & diminuendo cōtingit. Quoniam Sole & Luna per quadrantem circuli distantibus, si in medio eorū fuerit Boreus Austrinusúe latitudinis limes, tūc zodiaci intercepta circūferentia maior existit quadrāte lunaris circuli XIIII. scrupulis, ac uicisim in cæteris quadrātibus, quibus eclipticæ sectiones mediant, circuli per polos zodiaci tantundē minus intercipiunt quadrāte, ita & in præsenti. Quoniā Luna circa mediū, quod erat inter Austrinū limitē & eclipticā sectionē ascendentē (quam neoterici uocāt caput Draconis) uersabatur, & Sol alterā sectionem descendentē, quam illi caudam uocant, iam præterierat, nihil mirum est, si lunaris illa distantia part. XLVII. scrup. LVII. in suo orbe obliquo ad signiferū collata augebat ad minus scrup. VII. absq; eo quod etiam Sol in occasum uergens ablatiuam aliquam adhibuerit uisus commutationem, de quibus in explicatione parallaxium apertius dicetur. Sicq; illa secundum Hipparchum distantia luminarium, quam per instrumentum acceperat part. XLVIII. VI. consensu mirabili & quasi ex condicto supputationi nostræ conuenit.

Expositio Canonica prosthaphæresium, siue æquationum Lunarium. Cap. XI.

Hoc igitur exemplo modum discernendi cursus lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam trianguli C E G duo latera G E, & C E semper manent eadē. Sed penes angulum G E C, qui continue mutatur, attamen datum discernimus reliquum G C latus cum angulo E C G, qui anomaliæ æquandæ prosthaphæresis existit. Deinde & in triangulo C D G, cum duo latera D C, C G cum angulo D C E numerata fuerit, fit eodem modo & D angulus circa centrum terræ manifestus inter æqualem uerumq; motum. Quæ ut etiam promptiora

ptiora sint, exponemus Canonem ipsarum prosthaphæreseon, qui sex ordines continebit. Nam post binos numeros circuli communes, tertio loco erunt prosthaphæreses, quæ à paruo epicyclio profectæ, iuxta motum in mensibus duplicatum, anomaliæ prioris uariāt æqualitatem. Deinde sequenti loco interim uacuo numeris futuris relicto, Quintū præoccupabimus, in quo prosthaphæreses primi ac maioris epicycli, quæ in coniunctionibus & oppositionibus medijs Solis & Lunæ contingunt scribemus, quarum maxima est part. IIII. scru. LVI Penultimo loco reponuntur numeri, quibus quæ fiunt in diuidua Luna prosthaphæreses, illas priores excedunt, quorum maximus est part. II. scrup. XLIIII. Vt autem cæteri quoq; excessus possent taxari, excogitata sunt scrupula proportionum, quorum hæc est ratio. Acceperunt enī partes II. XLIIII tanquam LX. ad quosuis alios excessus in contactu epicycli contingentes. Quemadmodum in eodem exemplo, ubi habuimus lineam C G parti. 1123, quarum C D est decem milium, quæ summam efficit in cōtactu epicycli, psthaphæresin part. VI. XXIX, excedentē illā primā in pte una, scru. XXXIII. Vt aūt ptes II. XLIIII. ad I. XXXIII. ita LX. ad XXXIII. ac perinde habemus rationem excessus, qui in semicirculo parui epicyclij contingit ad eum qui sub data circumferentia part. XC. scrup. XVIII. Scribemus ergo è regione partiū XC in tabula, scru. XXXIIII. Hoc modo ad singulas eiusdē circuli circumferentias in Canone præsignatas reperiemus scrupula proportionum, quarto loco uacante exponenda. Vltimo deniq; loco latitudinis partes adiunximus Boreas & Austrinas, de quibus inferius dicemus. Nam commoditas & usus operationis cōmonuit nos, ut ista hoc ordine poneremus.



Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri communes.		Epicycli b prostha phæres.		ꝓ por tio.	Epicycli a ꝓsthaphæres.		Excessꝯ		Latitudinis partes Bor.	
Gra.	Gra.	gra:	scr.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.
3	357	0	51	0	0	14	0	7	4	59
6	354	1	40	0	0	28	0	14	4	58
9	351	2	28	1	0	43	0	21	4	56
12	348	3	15	1	0	57	0	28	4	53
15	345	4	1	2	1	11	0	35	4	50
18	342	4	47	3	1	24	0	43	4	45
21	339	5	31	3	1	38	0	50	4	40
24	336	6	13	4	1	51	0	56	4	34
27	333	6	54	5	2	5	1	4	4	27
30	330	7	34	5	2	17	1	12	4	20
33	327	8	10	6	2	30	1	18	4	12
36	324	8	44	7	2	42	1	25	4	3
39	321	9	16	8	2	54	1	30	3	53
42	318	9	47	10	3	6	1	37	3	43
45	315	10	14	11	3	17	1	42	3	32
48	312	10	30	12	3	27	1	48	3	20
51	309	11	0	13	3	38	1	52	3	8
54	306	11	21	15	3	47	1	57	2	56
57	303	11	38	16	3	56	2	2	2	44
60	300	11	50	18	4	5	2	6	2	30
63	297	12	2	19	4	13	2	10	2	16
66	294	12	12	21	4	20	2	15	2	2
69	291	12	18	22	4	27	2	18	1	47
72	288	12	23	24	4	33	2	21	1	33
75	285	12	27	25	4	39	2	25	1	18
78	282	12	28	27	4	43	2	28	1	2
81	279	12	26	28	4	47	2	30	0	47
84	276	12	23	30	4	51	2	34	0	31
87	273	12	17	32	4	53	2	37	0	16
90	270	12	12	34	4	55	2	40	0	0

Tabula

Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri communes.		Epicycli b prostha phæres.		ꝓ por tio.	Epicycli a ꝓsthaphæres.		Excessꝯ		Latitudinis partes Aust.	
Gra.	Gra.	gra:	scr.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.
93	267	12	3	35	4	56	2	42	0	16
96	264	11	53	37	4	56	2	42	0	31
99	261	11	41	38	4	55	2	43	0	47
102	258	11	27	39	4	54	2	43	1	2
105	255	11	10	41	4	51	2	44	1	18
108	252	10	52	42	4	48	2	44	1	33
111	249	10	35	43	4	44	2	43	1	47
114	246	10	17	45	4	39	2	41	2	2
117	243	9	57	46	4	34	2	38	2	16
120	240	9	35	47	4	27	2	35	2	30
123	237	9	13	48	4	20	2	31	2	44
126	234	8	50	49	4	11	2	27	2	56
129	231	8	25	50	4	2	2	22	3	9
132	228	7	59	51	3	53	2	18	3	21
135	225	7	33	52	3	42	2	13	3	32
138	222	7	7	53	3	31	2	8	3	43
141	219	6	38	54	3	19	2	1	3	53
144	216	6	9	55	3	7	1	53	4	3
147	213	5	40	56	2	53	1	46	4	12
150	210	5	11	57	2	40	1	37	4	20
153	107	4	42	57	2	25	1	28	4	27
156	204	4	11	58	2	10	1	20	4	34
159	201	3	41	58	1	55	1	12	4	40
162	198	3	10	59	1	39	1	4	4	45
165	195	2	39	59	1	23	0	53	4	50
168	192	2	7	59	1	7	0	43	4	53
171	189	1	36	60	0	51	0	33	4	56
174	186	1	4	60	0	34	0	22	4	58
177	183	0	32	60	0	17	0	11	4	59
180	180	0	0	60	0	0	0	0	5	0

 De Lu-

De Lunaris cursus dinumeratione. Cap. XII.

Modus igitur numerationis apparentiæ Lunaris patet ex demõstratis, & est iste. Tempus ad quod Lunæ locum quærimus propositum, reducemus ad æqualitatem, per hoc medios motus, lõgitudinis, anomaliæ, & latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fecimus à dato principio Christi, uel alio deducemus, & loca singulorum ad ipsum tempus propositum firmabimus. Deinde longitudinem Lunæ æqualem siue distantiam à Sole duplicatam quæremus in tabula, occurrentemq́ in tertio ordine prosthaphæresim, & quæ sequuntur scrupula proportionum notabimus. Si igitur numerus ille quo intrauimus in primo loco repertus fuerit, siue minor CLXXX. gradibus addemus prosthaphæresim anomaliæ lunari: si uero maior quàm CLXXX. uel secundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebimus anomaliam Lunæ æquatam, atq́ ueram eius à summa abside distantiam, per quam rursus Canonem ingressi capiemus ipsi respondentem in quinto ordine prosthaphæresim, & eum qui sexto ordine sequitur excessum, quem epicyclus secundus auget super primum, cuius pars proportionalis sumpta, iuxta rationem scrupulorum inuentorum ad sexaginta semper additur huic prosthaphæresi. Quodq́ collectum fuerit, subtrahitur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anomalia æquata minor fuerit partibus CLXXX. siue semicirculo, & additur si anomalia ipsa maior fuerit, & hoc modo habebimus ueram Lunæ à medio loco Solis distantiam, ac motum latitudinis æquatum. Quapropter neq́ uerus locus Lunæ ignorabitur, siue à prima stella Arietis motu Solis simplici, seu ab æquinoctio Verno in composito, uel præcessionis eius adiectione. Per motum deniq́ latitudinis æquatum, septimo ac ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Luna destiterit à medio signorum circulo. Quæ quidem latitudo Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabulæ reperitur, id est si minor XC, maiorúe CCLXX. gradibus fuerit, aliàs Austrinam sequetur latitudinem. Et idcirco erit Luna à Septentrione descendens, usq́ ad CLXXX. gradus, & exinde ab Austrino limite scandens, donec reliquas circuli partes compleuerit. Adeoq́ lunaris cursus apparens tot quodammodo circa centrum terræ habet negotia, quot centrum terræ circa Solem.

Quomodo motus latitudinis lunaris examinetur & demonstretur. Cap. XIII.

Nunc etiam de Lunaris latitudinis motu ratio reddenda est, qui idcirco uidetur inuentu difficilior, quòd pluribus sit circumstantijs impeditus. Nam ut antea diximus, si bini Lunæ defectus omniquaque similes & æquales fuerint, hoc est, partibus deficientibus in eandem positionem Boream uel Austrinam, ac circa eandem eclipticam sectionem scandentem uel descendentem, fueritq́ æqualis eius à terra distantia, siue à summa abside. Quoniam his ita consentientibus intelligitur Luna integros latitudinis suæ cirrculos uero motu consumasse. Quoniam enim conica est umbra terræ, & si conus rectus plano secetur ad basim parallelo, sectio circuli est minor in maiori, ac maior in minori à basi distantia, ac perinde æqualis in æquali, ita quidem Luna in æqualibus à terra distantijs æquales umbræ circulos pertransit, & æquales suæ ipsius discos obtutibus nostris repræsentat. Hinc est quòd æqualibus ipsa ptibus eminens ad eandem partem, iuxta æqualem à centro umbræ distantiam, de ęqualibus latitudinibus nos certos efficiat, è quibus sequi necesse sit æqualibus, tunc etiam interuallis ab eodem ecliptico nexu distare ipsam reuersam in priorem latitudinis locũ. Maxime uero, si locus quoq́ utrobiq́ cõsentiat, mutat enim ipsius siue terræ accessus & recessus totã umbræ magnitudinẽ, in

modico tamen, quod uix assequi licet. Quanto igitur maius inter utrunque tempus mediauerit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Lunæ motum, ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum est binos defectus hisce conditionibus cõcordes inuenire, nobis certe non obuenerunt ad præsens. Animaduertimus tamen alium quoque esse modum per quem id effici posit. Quoniam manentibus cæteris conditionibus si etiã in diuersas partes Luna defecerit, ac circa sectiones oppositas, significabit tunc Lunam in secundo defectu ad locum prioris è diametro oppositum peruenisse, ac præter integros circulos descripsisse semicirculũ. Quod satisfacere uidebitur ad huius rei inquisitionem. Inuenimus igitur binas eclipses his ferè modis affines. Primam anno septimo Ptolemæi Philometoris, qui erat annus centesimus quinquagesimus Alexandri, transactis diebus, ut ait Claudius, XXVII. mensis Phamenot Ægyptiorũ septimi, in nocte, quam sequebatur dies XXVIII. defecitque Luna à principio horæ octauæ, usque ad finem horæ decimæ, in horis temporalibus nocturnis Alexandriæ ad summum digiti septem diametri lunaris à Septentrione circa sectionem descendentem. Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus (inquit) à media nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales duas cum triente, quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri, sed Cracouiæ fuisset hora una cum triente. Secundam obseruauimus sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi M. D. IX. quarto nonas Iunij Sole in XXI. grad. Geminorum, cuius medium erat post meridiem illius diei horis æquinoctialibus XI. & tribus quintis unius horæ, in qua defecerunt digiti proxime octo lunaris diametri à parte Austrina circa scandentem sectionem. Sunt igitur à principio annorum Alexandri, anni Ægyptij centum quadraginta nouem, dies CCVI. horæ XIIII $\frac{1}{3}$. Alexandriæ, sed Cracouiæ horæ XIII. cum triente, secundum apparentiam, examinatim uero horæ XIII. s. In quo tempore anomaliæ locus æqualis erat secundum numerationẽ nostram congruentem ferè cum Ptolemæo part. CLXIII. scrup. XXXIII. & prosthaphęresis partis I. scrup. XXIII. quibus uerus Lunæ locus minor erat æquali. Ad secundam uero eclipsim ab eodem

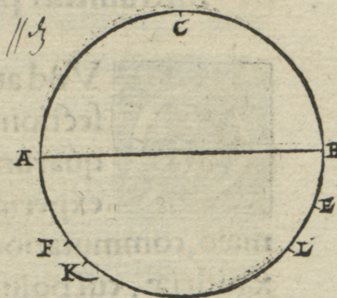
eodem Alexandri constituto principio sunt anni Ægyptij mille octingenti triginta duo, dies CCXCV, horæ undecim, scrup. XLV. tempore apparenti: æquato uero horæ XI. scrup. LV. unde æqualis Lunæ motus erat partium CLXXXII. scru. XVIII. anomaliæ locus part. CLIX. scrup. LV. æquatum uero partium CLXI. scrup. XIII. prosthaphæresis qua motus æqualis minor erat apparente, partis unius, scrup. XLIIII. Patet igitur in utraque eclipsi æqualem fuisse Lunæ à terra distantiam, & Solem utrobique apogæum ferè, sed differentia erat in deliquijs digitus unus. Quoniam uero Lunæ dimetiens dimidium ferè gradum occupare consueuit, ut postea ostendemus, erit eius duodecima pars pro digito uno, scrupul. II. s. quibus orbi obliquo Lunæ circa sectiones eclipticas congruit gradus ferè dimidius, quo in secunda eclipsi remotior fuerit Luna à sectione ascendente, quàm in prima à descendente sectione, quo liquidissimum est latitudinis Lunæ uerum motum fuisse post completas reuolutiones partes CLXXIX. s. Sed anomaliæ lunaris inter primam & secundam eclipsim addit æqualitati scrup. XXI. quibus prosthaphæreses seinuicem excedunt. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ motum post integros circulos part. CLXXIX. scrup. LI. Tempus autem inter utrumque deliquium erant anni mille sexcenti octuaginta tres, dies octuaginta octo, horæ XXII. scrup. XXXV. tempore apparẽte, quod æquali consentiebat, In quo tempore completis reuolutionibus æqualibus, uigesies bis mille quingentis septuaginta septem sunt partes CLXXIX. scrup. LI. Quæ congruunt nostris, quos iam exposuimus.

De locis anomaliæ latitudinis Lunæ. Cap. XIIII.


T autem huius quoque cursus loca firmemus ad pręassumpta principia, assumpsimus hic quoque binos defectus lunares, non ad eandem sectionem, neque è diametro & oppositas partes, ut in præcedentibus, sed ad easdem Boream uel Austrum. Cæteris uero omnibus

omnibus conditionibus ſeruatis, ut diximus, iuxta Ptolemaicū pręſcriptum, quibus abſq; errore obtinebimus propoſitum noſtrum. Prima igitur eclipſis, qua etiam circa alios Lunæ motus inquirendos uſi ſumus, ea erat, quam diximus obſeruatam à C. Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus diebus menſis Chiach tranſactis, ante medium noctis una hora æquinoctiali Alexandriæ, Cracouiæ uero duabus horis ante mediū noctis, quā ſequebatur dies tertius, defecitq; Luna in ipſo medio eclipſis in dextāte diametri, id eſt, decē digitis à Septētrione, dum Sol eſſet in XXV. X. Librę, & erat anomaliæ lunaris locus part. LXIIII. ſcrup. XXXVIII. & eius proſthaphæreſis ablatiua part. IIII. ſcrup. XX. circa ſectionem deſcendentem. Alteram quoq; magna diligentia obſeruauimus Romæ, anno Chriſti milleſimo quingētesimo poſt Nonas Nouembris, duabus horis à media nocte, quæ luceſcebat in octauum diem ante Idus Nouembris. Sed Cracouiæ quæ quinq; gradibus ſeqtur Orientē, erat duabus horis & tertia horę poſt mediū noctis, dum Sol eſſet in XXIII. XVI. Scorpij, defeceruntq; rurſus à Borea digiti decē. Colligūtur ergo à morte Alexandri anni Ægyptij mille octingēti uigintiquatuor, dies octogintaquatuor, horæ quatuordecim, ſcrup. XX. tempore apparenti, ſed æquali horis XIIII. ſcrup. XVI. Erat igitur motus Lunæ medius in part. CLXXIIII. ſcrup. XVI. Anomalia Lunaris part. CCXCIIII. ſcru. XL. æquata part. CCXCI. ſcrup. XXXV. Proſthaphæreſis adiectiua part. IIII. ſcrup. XXVIII. Manifeſtum eſt igitur, quòd Luna etiam in his utriſq; defectibus diſtantiam habebat à ſumma abſide ſua propè æqualem, ac Sol erat utrobiq; circa mediam ſuam abſidem, & magnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem Auſtrinam æqualemq; fuiſſe, & exinde Lunam ipſam à ſectionibus diſtantias habuiſſe æquales, ſed hic ſcandentem, illic ſubeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipſium anni Ægyptij mille trecenti ſexagintaſex, dies CCCLVIII. horæ IIII. ſcrup. XX. tempore apparenti: æqualiter autem horæ IIII. ſcru. XXIIII. In quibus medius motus latitudinis eſt part. CLIX. ſcrup. LV. Sit iam obliquus Lunæ circulus, cuius dimetiens ſit AB ſectio cōmunis ſigniferi, in C ſit Boreus limes, D Auſtrinus,

A ſectio ecliptica deſcendens, B ſcandens. Aſſumanturq; binæ circumferentiæ ad Auſtrinas partes æquales AF, BE, prout prima eclipſis fuerit in F ſigno, ſecūda in E. Ac rurſus FK proſthaphæreſis ablatiua in priori eclipſi: EL adiectiua in ſecunda. Quoniam igitur KL circumferentia partium eſt CLIX. ſcru. LV. cui ſi apponātur FK, quæ erat part. IIII. ſcru. XX. & EL part. IIII. ſcru. XXVIII. erit tota FKLE part. CLXVIII. ſcru. XLIII. reliquum eius è ſemicirculo part. XI. ſcrup. XVII. cuius dimidiū eſt part. V. ſcru. XXXIX. æquale utriq; AF, & BE, ueris Lunæ diſtantijs à ſegmento AB, & propterea AFK part. eſt IX. ſcrup. LIX. Vnde etiam cōſtat à Boreo limite, hoc eſt, CAFK, medius latitudinis locus partium XCIX. ſcrup. LIX.



Suntq; ad hunc locum, & tempus illius obſeruationis Ptolemaicæ à morte Alexandri anni Ægyptij CCCCLVII. dies XCI. horæ X. ad apparentiam, ad æqualitatem autem horæ IX. ſcrup. LIIII. ſub quibus motus latitudinis eſt part. L. ſcrup. LIX. quæ cum ablata fuerint partibus XCIX. ſcru. LIX. remanent partes XLIX. in meridie primi diei menſis primi Thoth, ſecundum Ægyptios ad principium annorum Alexandri. Hinc ad cætera principia dantur iuxta differentias temporum, loca curſus latitudinis Lunæ à Boreo limite ſumpta, unde motum ipſum deducimus. Quoniam à prima Olympiade ad Alexandri mortē ſunt anni Ægyptij CCCCLI. dies CCXLVII. quibus pro æqualitate temporis auferuntur ſcrup. VII. unius horæ, ſub quo tēpore curſus latitudinis eſt part. CXXXVI. ſcru. LVII. A prima rurſus Olympiade ad Cæſarem ſunt anni Ægyptij DCCXXX. horæ XII. ſed æqualitati adijciuntur ſcrupula horaria decem, ſub quo tempore motus æqualis eſt partium CCVI ſcrup. LIII. Deinde ad Chriſtum ſunt anni XLV. dies XII. Si igitur à XLIX. gradibus demantur CXXXVI. ſcrup. LVII. accommodatis CCCLX. circuli, remanent partes CCLXXII. ſcrup. III. ad meridiem primi diei Hecatombæonos primæ Olympiadis. His ſi denuo addantur partes CCVI. ſcrup. LIII. colliguntur partes CXVIII. ſcrup. LVI. ad mediam noctem ante Calend Ianuarij

annorum Iulianorū, additis deniq; part. X. scrup. XLIX. colligitur locus Christi ad mediam similiter noctem ante Calend. Ianuarij, partibus CXXIX. scrup. XLV.

Instrumenti parallatici constructio. Cap. XV.



Vod autem maxima latitudo Lunæ, iuxta angulū sectionis orbis ipsius & signiferi, sit quinq; partiū, quarum circulus est CCCLX. non eam occasionem experiendi nobis fortuna contulit, quam C. Ptolemæo, commutationum lunarium impedimento. Ille enim Alexandriæ, cui polus Boreus eleuatur grad. XXX. scrup. LVIII. attendebat, quantum maxime accessura esset Luna ad uerticem horizontis, dum uidelicet in principio Cancri & Boreo limite fuerit, quæ iam numeris præsciri poterant. Inuenit ergo tunc per instrumentum quoddam, quod parallaticum uocat, ad commutationes Lunæ deprædhendendas fabricatum, duabus solum partibus & octaua partis à uertice minimam eius distantiam, circa quam si quæ parallaxis accidisset, necesse erat per quàm modicam fuisse in tam breui interstitio. Demptis igitur duobus gradibus, & octaua parte, à partibus XXX. scrupu. LVIII. restant partes XXVIII. scrup. LI. s. quæ excedunt maximam signiferi obliquitatem, quæ tunc erat partium XXIII. scrup. primorum LI. secundorum XX. in partibus ferè quinq; integris, quæ latitudo Lunæ cæteris deniq; particularibus inuenitur usq; modo congruere. Instrumentum uero parallaticum tribus regulis constat, quarum duæ sunt longitudine pares ad minus cubitorum quatuor, & tertia aliquanto longior. Hæc & altera ex prioribus iunguntur extremitatibus, reliquæ solerti perforatione & axonijs siue paxillis in his congruentibus, ut in eadem superficie mobiles in iuncturis illis minime uacillent. In norma autem longiori à centro iuncturæ suæ exaretur recta linea per totam eius longitudinem, ex qua secundum distantiam iuncturarum quàm exactissime sumptam, capiatur æqualis. Hæc diuidatur in particulas mille æquales, uel in plures si fieri potest, quæ diuisio extendatur in reliquam

secundum

secundum easdem partes, quousq; tota fiat partium 1414. quæ subtendit latus quadrati inscriptibilis circulo, cuius quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod superfuerit ex hac norma, amputare licebit tanquam superfluum. In altera quoq; norma à cētro iuncturæ linea describatur illis mille partibus æqualis, siue ei quæ inter centra iuncturarum existit, habeatq; à latere specilla sibi infixa, ut in dioptra solet, per quæ uisus permeat, ita concinnata, ut meatus ipsi à linea in longitudinem normæ præsignata minime declinēt, sed distent æqualiter. Prouiso etiam ut ipsa linea suo termino ad regulam longiorem porrecta possit lineam diuisam tangere, fiatq; hoc modo normarum officio triangulum Isosceles, cuius basis erit in parribus lineæ diuisæ. Deinde palus aliquis optime decussatus & leuigatus erigitur & firmatur, cui instrumentum hoc ad regulam in qua sunt ambo ligamenta adnectitur quibusdam cardinibus, in quibus quasi ianuam deceret, possit circumuolui. Ita tamen ut linea recta, quæ per centrum ligamentorum est regulæ, perpendiculo semper respondeat, & ad uerticem stet horizontis tanquam axis. Petiturus igitur alicuius sideris à uertice horizontis distantiam, cum sidus ipsum per specilla normæ recte perspectum tenuerit, adhibita desubtus regula cum linea diuisa, intelliget quot partes subtendant angulum, qui inter uisum & axem horizontis existit, quarum partiū dimentiens circuli fuerit XX milium, & habebit per Canonē circumferentiam circuli magni inter sidus & uerticem quæsitam.

De Lunæ commutationibus. Cap. XVI.



Oc instrumeuto, ut diximus, Ptolemæus latitudinē maximam Lunæ esse quinq; partiū deprehendit. Deinde ad commutationem eius percipiendam se cōuertit, & ait se inuenisse eam Alexandriæ uno gradu, scrup. VII. dum esset Sol in V. grad. XXVIII. scrup. Libræ: distantia Lunæ à Sole media gradus LXXVIII. scrup. XIII. Anomalia æqualis part. CCLXII. scrup. XX. Latitudinis motus part. CCCLIIII. scrup. XL. prosthaphæresis adiectiua part. VII. scrup.

 XXVI.

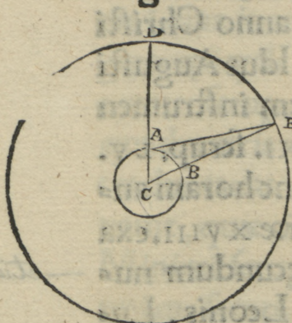
xxvi. & idcirco Lunæ locus grad. iii. ſcrup. ix. Capricorni. Latitudinis motus æqualis part. ii. ſcrup. vi. Latitudo Lunæ Borea part. iiii. ſcru. lix. Declinatio eius ab æquinoctiali partes xxiii. ſcrup. xlix. Latitudo Alexandrina part. xxx. ſcru. lviii. Erat inquit Luna in meridiano ferè circulo uiſa per inſtrumentum à uertice horizontis part. l. ſcrup. lv. hoc eſt plus uno gradu & vii. ſcrup. quàm exigebat ſupputatio. Quibus ex ſententia priſcorum de eccentro & epicyclo, demonſtrat à centro terræ Lunæ diſtantiam tunc fuiſſe partium xxxix. ſcrup. xlv. quarum quæ ex centro terræ ſit una pars, et quæ deinde ſequuntur rationem ipſorum circulorum, quòd uidelicet Luna in maxima à terra diſtantia, quam aiunt eſſe in apogæo epicycli ſub noua plenaq; Luna, habeat eaſdem partes lxiiii. ſcrup. x. ſiue ſextantem unius: in minima uero, quæ in quadraturis diuiduaq; Luna perigæa exiſtens in epicyclo partes duntaxat xxxiii. ſcrup. xxxiii. Hinc etiam parallaxes taxauit, quæ circa nonageſimum gradum à uertice contingunt: Minimã ſcrup. liii. ſecundorum xxxiiii. Maximam partẽ unam, ſcrup. xliii. uti latius quæ de his couſtruxit, licet uidere. At iam in propatulo eſt conſiderare uolentibus, hæc longe aliter ſe habere, ut multipliciter experti ſumus. Duo tamen obſeruata recenſebimus, quibus iterum declaratur, noſtras de Luna hypotheſes illis eſſe tãto certiores, quo magis cõſentiant apparẽtijs, nec relinquãt aliqd dubitatiõis. Anno inquam à Chriſto nato M. D. xxii. quinto Calend. Octobris, quinq; horis æqualibus, & duabus tertijs à meridie tranſactis circa Solis occaſum Fruenburgi accepimus per inſtrumentum parallaticum in circulo meridiano Lunæ centrum à uertice horizontis, à quo inuenimus eius diſtantiam partes lxxxii. ſcrup. l. Erant igitur à principio annorum Chriſti uſque ad hanc horam anni Ægyptij mille qngẽti uigintiduo, dies cclxxxiiii. horæ xvii. & duo tertiæ horæ ſecundum apparentiam. Æquato uero tempore horæ xvii. ſcrup. xxiiii. Quapropter locus Solis apparens ſecundum numerationem erat in xiii. gradu, xxix. ſcrup. Libræ. Æqualis Lunæ motus à Solis part. lxxxvii. ſcrup. vi. Anomalia æqualis part. ccclvii. ſcrup.

ſcrup. xxxix. uera part. ccclviii. ſcrup. xl. addens ſcrup. vii. Sicq; locus Lunæ uerus in xii. part. xxxiii. ſcrup. Capricorni. Latitudinis medius motus à Boreo limite, erat partium centum nonagintaſeptem, ſcrupulum unum. Verus part. cxcvii. ſcrup. viii. Latitudo Lunæ Auſtrina partium iiii. ſcrup. xlvii. Declinantis ab æquinoctiali part. xxvii. ſcrup. xli. Latitudo loci noſtræ obſeruationis partiũ liiii. ſcrup. xix. quæ cum declinatione lunari colligit ueram à polo horizontis diſtantiam part. lxxxii. Igitur quæ ſupererant ſcrup. l. erant commutationis, quæ ſecundum Ptolemæi traditionem debebat eſſe pars una, ſcrup. xvii. Aliam rurſus adhibuimus conſiderationem in eodem loco, anno Chriſti milleſimo quingenteſimo uigeſimoquarto, vii. Idus Auguſti ſex horis à meridie tranſactis, uidimusq; per idem inſtrumentum Lunam à uertice horizontis partibus lxxxi. ſcrup. lv. Erant igitur à principio annorum Chriſti ad hanc horam anni Ægyptij M. D. xxiiii. dies ccxxxiiii. horæ xviii. exacte ~~autem~~ horæ xviii. Quoniam locus Solis ſecundum numerationem erat in xxiiii. grad. xiiii. ſcrup. Leonis. Lunæ medius motus à Sole part. xcvii. ſcrup. vi. Anomalia æqualis part. ccxlii. ſcrup. x. Regulata part. ccxxxix. ſcrup. xxxx. addens medio motui partes ferè ſeptem. Ideo uerus Lunæ locus erat in part. ix. ſcrup. xxxix. Sagittarij. Latitudinis motus medius part. cxciii. ſcrup. xix. Verus part. cc. ſcrup. xvii. Latitudo Lunæ Auſtrina part. iiii. ſcrup. xli. Declinatio Auſtrina part. xxvi. ſcrup. xxxvi. quæ cum latitudine loci obſeruationis partium liiii. ſcrup. xix. colligit à polo horizontis Lunæ diſtantiam part. lxxx. ſcrup lv. Sed apparebant partes lxxxi. ſcrup. lv. Igitur pars una excedens tranſmigrauit in parallaxem lunarem, quam ſecundum Ptolemæũ oportebat fuiſſe partem unam, ſcru. xxxviii. Et iuxta priorũ ſententiam, quod harmonica ratio, quæ ex eorum hypotheſi ſequitur, fateri coegit.

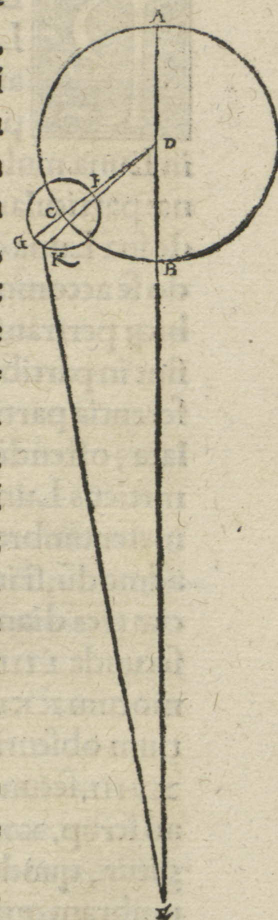
—etiam

Lunaris à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex centro terræ ad superficiem est una, demonstratio. Cap. XVII.

Ex his iam apparebit, quanta sit Lunaris à terra distantia, sine qua non potest certa ratio assignari cōmutationum, adinuicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus A B, centrum eius C. In quo etiam describatur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sitq; D E, & D polus horizōtis, atq; in E centrum Lunæ, ut sit eius à uertice nota distantia D E. Quoniam igitur angulus D A E, in prima obseruatione partiū erat LXXXII. scrup. L. & A B C scrup. L. quæ erant commutationis: habemus A C E triangulum datorum angulorum, Igitur & datorum laterum. Nam propter angulum C A E datum, erit C E latus partium 99219. quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum A E C fuerit centum milium, & A C talium 1454. quæ sunt in C E sexagesies octies fere, quarum A C, quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in prima consideratione distantia Lunæ à centro terræ. At in secunda D A E, angulus partium erat LXXXI. scrup. LV. apparens, numeratus autem A C E part. LXXX. scrup. LV. & reliquus qui sub A E C scrup. LX. Igitur E C latus partium 99006. & A C 1747. quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 100000. sicq; C E Lunæ distantia partium erat LVI. scrup. XLI. quarum quæ ex centro terræ A C est pars una. Sit modo epicyclus Lunæ maior A B C, cuius centrum sit D, & suscipiatur E centrum terræ, à quo recta linea agatur E B D A, quatenus fuerit apogæum A, perigæum B. Capiatur autem circumferentia A B C partiū CCXLII. scrup. X, iuxta numeratā anomaliæ Lunaris æquabilitatem, factoq; in C centro, describatur epicyclium secundum F G K, cuius circumferentia F G K partium sit CXCIIII. scrup. XII. duplicatæ Lunaris à Sole distantiæ, & connectatur D K, quæ auferens anomaliæ



maliæ partes duas. scrup. XXX. relinquat angulum K D B, anomaliæ æquatæ part. LIX. scru. XL. cum totus C D B fuerit part. LXII. scrup. X. quibus excedebat semicirculum, & qui sub B E K angulus erat part. VII. Trianguli igitur K D B dantur anguli in partibus, quibus CLXXX. sunt duo recti, datur quoque ratio laterum D E part. 97827. & E K part. 86310. quarum esset circuli dimetiens circumscribentis triangulum ipsum K D B centenum millium, sed quarum D E fuerit centenum millium, erit K E partium 93998. Atqui superius ostensum est, quòd etiam D F talium fuerit partium 8600. & tota D F G 13340. Igitur ad hanc datam rationem dum fuerit E K, ut ostensum est part. LVI. scrup. XLI. quarum quæ ex centro terræ est una, sequitur quod D E earundem sit partium LX. scrup. XVIII. & D F partium V. scrup. XI. D F G. part. VIII. scrup. II. perinde ac tota E D G in rectam extensa lineam part. LXVIII. cū triente, maxima sublimitas Lunæ diuiduæ, ablata quoque D G ex E D, remanēt partes LII. scrup. XVII. minimæ illius distantiæ. Sic etiam tota E D F, quæ in plena ac sitiente contingit altitudo partium erit LXV. s. maxima & deducta D F minima part. LV. scrup. VIII. Neq; uero nos mouere debet, quòd alij maximam distantiam plenæ nouæq; Lunæ existiment esse partium LXIIII. scrup. X. ij præsertim quibus non nisi ex parte commutationes Lunæ potuerunt innotescere, ob locorum suorum dispositionem. Nobis autem ut plenius perciperentur, concessit maior propinquatio Lunæ ad horizontem, circa quem constat parallaxes ipsas compleri, neq; tamen ob diuersitatem hanc inuenimus plus uno scrupulo commutationes differre.



De diame-

De diametro Lunæ ac umbræ terrestris, in loco transitus Lunæ. Cap. XVIII.

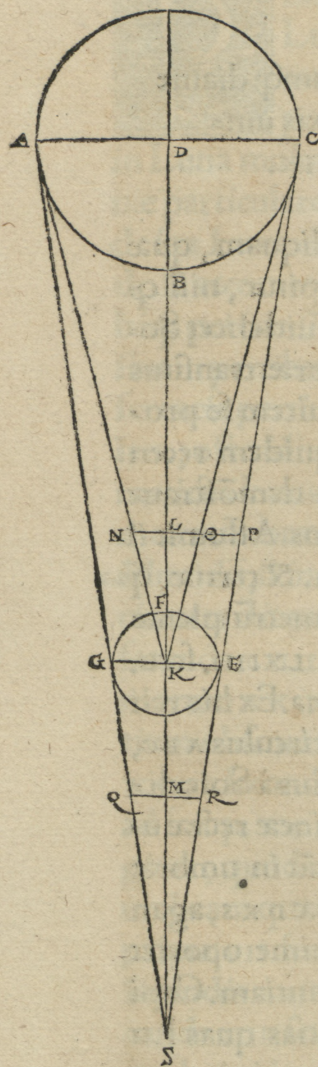
TEnes distantiam quoq; Lunæ à terra, apparentes Lunę & umbræ diametri uariantur, quare & de his attinet dicere. Et quanq; Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi recte capiuntur, Id tamen in Luna multo certius arbitrãtur efficere ꝑ defectus aliquos Lunæ particulares, in quibus æqualiter à summa uel infima abside sua Luna destiterit, præsertim si tum etiam Sol eodem modo se accommodauerit, ut circulus umbræ, quem Luna utrobiq; pertransierit, æqualis inueniatur, nisi quòd defectus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quòd differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ inuicem collata, ostendit quantum circumferentiæ circa centrum terræ dimetiens Lunæ subtendit, quo percepto, mox etiam semidiameter umbræ intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quemadmodũ, si in medio prioris deliquij defecerint digiti, siue unciæ tres diametri Lunæ latitudinẽ habẽtis scrup. prima XLVII. secunda LIIII. In altero digiti decem, cum latitudine scrup. primorum XXIX. secundorum XXXVII. Est enim differentia partium obscuratarum digiti septem, Latitudinis scrup. prima XVIII. secunda XVII. quibus proportionales sunt XII. digiti, ad scrup. XXXI. XX. subtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur, quòd centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excessit umbram quadrante diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima VII. secunda L, quæ si auferantur à scrup. primis XLVII. secundis LIIII. totius latitudinis, remanent scrup. prima XL. secunda IIII. semidiametri umbræ, sicut in altera eclipsi, in qua supra latitudinem Lunæ scrup. prima X. secunda XXVII. umbra pro triente diametri lunaris occupauit, cum addita fuerint scru. prima XXIX. secunda XXXVII. efficiunt itidem scrup. prima XL. secunda IIII. umbræ semidimetientem. Ita quidem Ptolemæi sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia coniunguntur uel opponuntur, Lunæ dimetiens est scrup.

primorum XXXI. cum triente, qualem etiam Solis per dioptrã Hipparchicam se comperijsse fatetur, umbræ uero partis unius, scrup. primorum XXXI. ac trientis, existimauitq; hęc esse ad inuicem, ut XIII. ad V. quod est, ut duplum superpartiẽs tres quintas.

Quomodo Solis & Lunæ à terra distantia, eorumq; diametri, ac umbræ in loco transitus Lunæ, & axis umbræ simul demonstrentur. Cap. XIX.

QVoniam uero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica sit, non adeo facile percipitur, nisi quod hæc sibi inuicem cohærent, distantia uidelicet Solis & Lunæ à terra, ipsorumq; & umbræ transitus Lunæ diametri & axis umbræ, quæ propterea inuicem se produnt in demonstrationibus resolutorijs. Primũ quidem recensebimus de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demõstrauerit, è quibus, quod uerissimũ uisum fuerit, eliciemus. Assumit ille diametrũ Solis apparentẽ scrup. primorũ XXXI. & tertiæ, q̃ua sine discrimine utitur. Ipsi uero parem Lunæ diametrũ plenæ nouæq;, dũ apogæa fuerit, q̃d ait esse in partibus LXIIII. scru. X. distantiæ, quibus dimidia diametri terræ est una. Ex his reliqua demonstrauit hoc modo. Esto Solaris globi circulus A B C, per centrum eius D, terrestris autem in maxima eius à Sole distantia E F G, per centrum quoq; suum quod sit K, lineæ rectæ utrumq; contingentes A G, C E, quæ extensæ concurrãt in umbræ mucronem, ut in S signo, & per centra Solis & terræ D K S, agantur etiam A K, K C, & connectantur A C, G E, quas minime oportet à diametris differre, propter ingentem earum distantiam. Capiantur autem in D K S æquales L K, K M, iuxta distantias quas Luna facit in apogæo plena nouaq; secundũ illius sententiam part. LXIIII. scrup. X. quarum est E K pars una, Q M R dimetiens umbræ sub eodem Lunæ transitu, atq; N O L Lunæ dimetiens ad angulos rectos ipsi D K, & extendatur L O P. Propositum est primum inuenire quæ fuerit ratio D K ad K E. Cum igitur angulus N K O fuerit scrup. XXXI. & trientis, quorum IIII. recti ꝑtes sunt

CCCLX. erit ſemiſsis L K O ſcru. XV & beſsis. & q ad L rectus. Trianguli igit̃ L K O datorũ angulorũ datur ratio laterũ K L ad L O, & ipſa L O lõgitudine ſcrup. prim. XVII. ſecund. XXXIII. q̃bus eſt L K part. LXIIII. ſcru. X. ſiue K E pars una, & ſecũdũ ꝙ L O ad M R, eſt, uti V. ad XIII. erit M R ſcru. prim. XLV. ſecũdorꝝ XXXVIII. earundẽ ꝑtiũ. Qm̃ uero L O P & M R æq̃libus interuallis ſunt ipſi K E paralleli, erũt ꝓpterea L O P, M R ſimul duplũ ipſius K E, à q̊ reiectis M R & L O, reſtabat O P ſcru. primorꝝ LVI. ſecũd. XLIX. Sunt aũt ꝑ ſecũdũ ſexti p̃ceptũ Euclidis ꝓportionales E C ad P C, K C ad O C, & K D ad L D in ratiõe, qua eſt K E ad O P, hoc eſt LX. ſcrup. prima ad ſcrup. prima LVIII. ſecũda XLVIII. Dat̃ ſimiliter L D ſcrup. primorꝝ LVI. ſecũd. XLIX. q̃bus tota D L K ꝑs una fuerit, & reliq̃ igit̃ K L ſcru. prim. III. ſecundorꝝ. XI. Quatenus aũt K L fuerit part. LXIIII. ſcru. X. quarꝝ F K eſt una, & tota K D erit partiũ M. CC. X. Iã q̊q; patuit, ꝙ M R taliũ fuerit ſcrup. primorꝝ XLV. ſecũdorꝝ XXXVIII. q̃bus cõſtat ratio K E ad M R, & K M S ad M S, erit etiã totius K M S ipſa K M ſcru. primorũ XIIII. ſecũd. XXII. atq; diuiſim quarũ fuerit K M part. LXIIII. ſcru. X. erit tota K M S part. CCLXVIII. axis umbræ



Ita q̃dẽ Ptolomeus. Alij uero poſt Ptolemeũ, quoniã inuenerũt haud ſatis cõgruere hæc apparẽtijs, alia quædã de his ꝓdiderũt. Fatent̃ nihilominus, ꝙ maxima diſtãtia plenæ nouæq; Lunæ à terra ſit part. LXIIII. ſcru. X. Solis apogei diametrũ apparentẽ ſcrup. prim. XXXI. & tertię, cõcedũt etiã diametrũ umbræ in loco trãſitus Lunę eſſe, ut XIII ad V. uti Ptolemeus ipſe. Verũtñ Lunæ diametrũ apparẽtẽ, negãt tũc eſſe maiorẽ ſcru. XXIX. s. & ꝓpterea umbræ diametrũ ꝑtis unius, & ſcru. XVI. cũ dodrãte ferè ponũt, è q̃bus ſeq̃ putãt apogæi Solis à terra diſtantiã eſſe part. M. C. XLVI. & axim umbræ CCLIIII. q̃rũ q̃ ex cẽtro terrę eſt una,

attribuentes hæc Aratæo illi philoſopho inuentori, quæ tamẽ nulla ratione poſſunt coniungi. Nos ea concinnanda ac emendanda ſic rati ſumus, cum poſuerimus apogæi Solis apparentẽ diametrum ſcrup. primorum XXXI. ſecundorum XL. oportet enim aliquo modo maiorem nunc eſſe, quàm ante Ptolemæũ, Lunæ uero plenæ uel nouæ, ac in ſumma abſide ſcrup. primorꝝ XXX. umbræ quoq; diametrum in ipſo illius tranſitu ſcrupu. primorum LXXX. & trium quintarũ conuenit enim paulò maiorem ipſis ineſſe rationem, quàm V. ad XIII. ſed ut CL. ad CCCCIII. Totum uero Solem apogæum non tegi à Luna, niſi ipſa habuerit diſtantiam à terra LXII. partium, quarum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hæc enim ſic poſita certa ratione cum inter ſe, tum in cæteris cohærere uidentur, & apparentibus Solis & Lunæ deliquijs conſentanea. Habebimus ſiquidem iuxta precedentem demonſtrationem in partibus & ſcrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ eſt K E, ipſam L O taliũ ſcru. primorum XVII. ſecundorum VIII. & propterea M R, ut ſcrup. primorum XLVI. ſecundorum I. & idcirco O P, ſcrup. primorũ LVI. ſecundorum LI. Et tota D L K part. M. C. LXXIX. Solis apogæi à terra diſtantia, & K M S axis umbræ partium CCLXV.

De magnitudine horum trium ſiderum, Solis, Lunæ, & Terræ, ac inuicem comparatione. Cap. XX.

PRoinde etiam manifeſtum eſt, quòd K L eſt decies octies in K D, & in ea ratione eſt L O ad D C: Decies octies autem L O efficit partes V. ſcrup. XXVII. ferè, quarum K E eſt una, ſiue quòd S K ad K E, hoc eſt CC. LXV partes ad unã, eſt ſicut totius S K D partes M. CCCC. XLIIII. ad ipſius D C partes ſimiliter quinq; ſcrup. XXVII. proportionales enim ſunt & ipſæ, hæc erit ratio diametrorum Solis & terrę. Quoniam uero globi in tripla ſunt ratione ſuorum dimetientium, cum ergo triplicauerimus quintuplam cum ſcrup. XXVII. proueniũt partes CLXII. minus octaua unius, q̃bus Sol maior eſt terreſtri globo. Rurſus quoniam Lunæ ſemidimetiens ſcru. eſt primorum XVII. ſecundorum IX. quorum K E eſt pars una.

Estq; propterea terrae dimetiens ad Lunae dimetientem, ut septem ad duo, id est tripla sesquialtera ratione, quae cum triplata fuerit, ostendit ter & quadragies terram esse Luna maiorem minus octaua parte Lunae, ac perinde etiam Sol maior erit Luna septies millies, minus LXII.

De diametro Solis apparente, & eius commutationibus. Cap. XXI.

QVoniam uero eaedem magnitudines remotiores apparent minores ipsis propinquioribus, accidit propterea Solem, Lunam & umbram Terrae uariari, penes inaequales eorum à terra distantias, nec minus quàm parallaxes. Quae omnia ex praedictis facile discernuntur ad quamcunq; aliam elongationem. Primum quidem in Sole id manifestum est. Cum enim demonstrauerimus, remotissimã ab eo terram esse partium 10323. quarum quae ex cẽtro orbis annuae reuolutionis 10000. ac in reliquo diametri partium 9678. ꝓximã. Quibus igitur partibus est summa absis M.C.LXXIX. quarum quae ex centro terrae est una, erit infima partium earundem M.C.V. perinde ac media partium M.C.XLII. Cum igitur diuiserimus 1000000. per M.C.LXXIX. habebimus partes 848. subtendentes in orhogonio minimum angulum scrup. primorum II. secundorum LV. maximae commutationis quae circa horizonta contingit. Similiter diuisis millenis millibus per M.C.V mimimae distantiae partes, proueniunt particulae 905. subtendentes angulum scrup. prim. III. secundorum VII. maximae commutationis infimae absidis. Ostensum est autem, quòd dimetiens Solis sit part. V. scrup. XXVII. quorum dimetiens terrae est pars una, quodq; in summa abside appareat scrup. primorum XXXI. secundorum XLVIII. Proportionales enim sunt partes M.C.LXXIX. ad partes V. scrup. XXVII. atq; 1000000. diametri circuli ad 9245. quae subtendnnt scrup. prima XXXI. secunda XLVIII. Sequitur ut in minima distãtia partium M.C.V. sit scru. primorum XXXIII. secundorum LIIII. Horum ergo differentia scrup. primorum est II. secundorum VI. Inter commutationes uero

nes uero

nes uero sunt secunda tantum XII. Ptolemaeus utramq; cõtemnendam putauit ob paucitatem, attento quòd scrup. unum, uel alterum non facile sensu percipiatur, quanto minus possibile est fieri id in secundis. Quapropter si Solis parallaxim maximam scrup. III, ubiq; tenuerimus, nullum errorem uidebimur cõmisisse. Medios autem Solis diametros apparentes per medias eius distãtias capiemus, siue, ut aliqui per apparẽtem Solis motũ horariũ quẽ existimant esse ad suum diametrum, ut V. ad LXVI. siue ut unum ad XIIII. & unius quintam. Ipse enim motus horarius suae distantiae est ferè proportionalis.

De diametro Lunae inaequaliter apparente, & eius commutationibus. Cap. XXII.

MAior utriusq; diuersitas apparet in Luna, ut in proximo sidere. Cum enim maxima eius à terra remotio fuerit partium LXV.s. nouae plenaeq;, erit minima per demonstrata superius partium LV. scrup. VIII. diuiduae autem elongatio maxima part. LXVIII. scru. XXI. minima part. LII. scrup. XVII. Igitur in his quatuor terminis habebimus Lunae Orientis uel Occidentis parallaxes, cum diuiserimus semidiametrum circuli per Lunae à terra distãtias. Remotissimae quidem diuiduae scrup. primorum L. secundorum XVIII. plenae nouaeq; scrup. prim. LI. secund. XXIIII. Infimae scrup. prim. LXII. secund. XXI. ac infimae diuiduae scrup. LXV. XLV. Ex his etiam patent apparentes Lunae diametri. ostensum est enim, diametrũ terrę ad Lunae diametrũ esse ut septem ad duo, eritq; ea quae ex centro terrae ad Lunae dimetientem ut septem ad IIII. in qua ratione sunt etiam parallaxes ad angulos Lunae diametros. Quoniam rectae lineae, quae compraehendunt angulos commutationum maiorum ad diametrorum apparentium in eodem Lunae transitu, neutiquam differunt inuicem, & anguli ipsi suis subtendentibus rectis lineis, sunt ferè proportionales, neque subiacet sensui eorum differentia. Quo compendio manifestum est, quòd sub primo limite iam expositarum commutationum Lunae dimetiens apparens

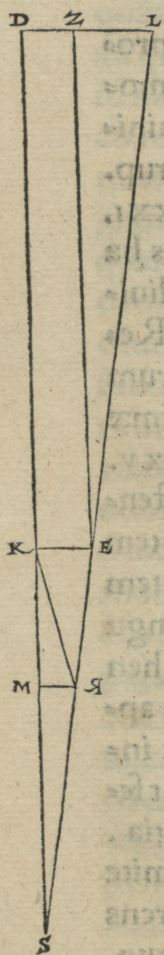
erit scrup.

exit ſcrup. primorum XXVIII. & dodrantis, ſub ſecūdo ſcrup. XXX. fere, ſub tertio ſcrup. primorū XXXV. ſecūd. XXXVIII. ſub ultimo ſcrup. primorum XXVII. ſecundorū XXXIIII. Hæc ſecundum Ptolemæi ac aliorum hypotheſim fuiſſet propè unius gradus, oporteretq; accidere, ut Luna tūc dimidia lucens, tantum lucis afferret terris, quantum plena.

Quæ ſit ratio diuerſitatis umbræ terræ, Cap. XXIII.



Mbræ quocq; diametrū ad Lunæ diametrū iam declarauimus eſſe, ut CCCCIII. ad CL. quæ propterea in plena nouaq; Luna, dum Sol apogæus fuerit, minima reperitur ſcrup. LXXX. cum tribus quintis, maxima uero ſcrup. primorum XCV. ſecūdorum XLIIII. ſitq; maxima differentia ſcrup. XIIII. ſecundorum VIII. Variatur etiā umbra terræ quāuis in eodē Lunæ tranſitu propter inæqualem terræ à Sole diſtantiam, hoc modo. Repetatur enim, ut in præcedente figura, recta linea per centra Solis & terræ D K S, ac cōtingentiæ C E S, coniunctis D C, K E. Quoniam, ut eſt demonſtratum, dum eſſet D K diſtantia partium M. C. LXXIX. quarum eſt K E pars una, & K M earundem partium LXII. erat M R ſemidimetiens umbræ ſcrup. primorum XLVI. ſecund. I. eiuſdem partis K E, & angulus apparentiæ M K R ſcrup. primorū XLII. ſcru. XXXII. connexis K R, & axis umbræ K M S partium CCLXV. Cum autem fuerit terra proxima Soli, ut ſit D K partium M. C. V. umbram terræ in eodem Lunæ tranſitu taxabimus hoc modo. Agatur enim E Z ad D K, eruntq; proportionales C Z ad Z E, & E K ad K S, ſed C Z partiū eſt IIII. ſcrup. XXVII. & Z E partium M. C. V. Æquales enim ſunt Z E & reliqua D Z, ipſis D K, K E parallelogrammo exiſtente K Z. Erit igitur & K S partium earundem CCXLVIII. ſcrup. XIX. quibus eſt K E una. Erat autem K M earundem partium LXII. & reliqua igitur M S eaſdem partes habebit CLXXXVI. ſcrup. XIX. At quoniam proportionales ſunt etiam S M ad M R, & S K ad K E, datur ergo M R ſcrup. primorum XLV. ſecundo. I. quarum eſt una



eſt una K E, ac deinde angulus apparentiæ, qui ſub M K R ſcrup. XLI. ſecundorum XXXV. Acciditq; propterea in eodem Lunæ tranſitu per acceſſum & receſſum Solis & terræ in umbræ diametro maxima differentia ſcrup. II. quorum eſt E K pars una, ſecundum uiſum ſcrup. I. ſecunda LIIII. quorum ſunt partes CCC. LX. quatuor anguli recti. Porrò umbræ diameter ad Lunæ diametrum illic plus habebat in ratione quām XIII. ad V. hic autem minus, ipſa quodammodo media. Quapropter modicū errorem committemus, ſi ubiq; eadem uſi fuerimus labori parcentes, & priſcorum ſecuti ſententiam.

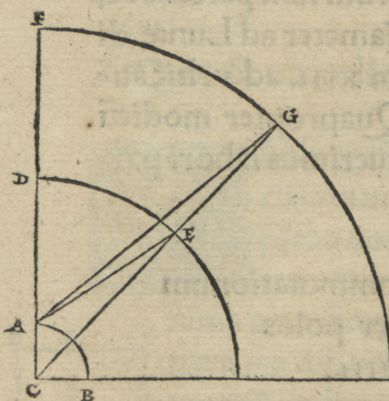
Expoſitio Canonica particularium commutationum Solis & Lunæ in circulo qui per polos horizontis. Cap. XXIIII.



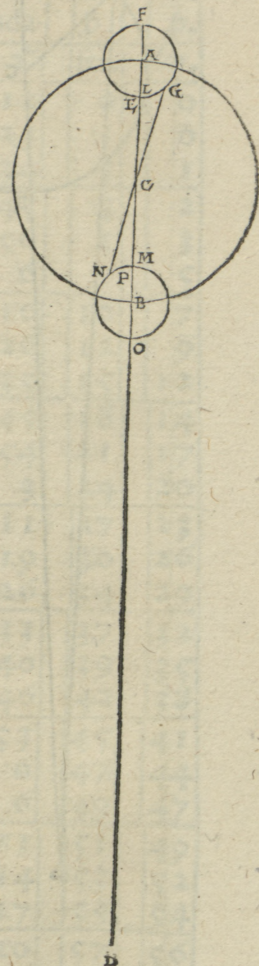
Am quocq; non erit ambiguum ſingulas quaſq; parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terreſtris circulus A B per centrum C, ac uerticem horizontis. Atq; in eadem ſuperficie circulus Lunæ D E, Solis F G, linea C D F per uerticem horizontis, & C E G, in qua intelligantur uera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur uiſus A G, A E. Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum A G C, Lunæ uero ſecundum A E C. Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui ſub G A E, relinquitur angulus iuxta differentiam ipſorum A G C, & A E C. Capiamus iam angulum A C G: ad quem illa uoluerimus comparare, ſitq; uerbi gratia partium triginta, manifeſtum eſt per demonſtrata triangulorum planorum, quòd cum poſuerimus C G lineam partium M. C. XLII. quarum A C fuerit una, erit angulus A G C, quo differt altitudo Solis uera à uiſa ſcrupu. primi unius & ſemis. Cum autem fuerit angulus A C G partium LX. erit A G C ſcrupu. primorum II. ſecundorum XXXVI. Similiter in cæteris patefient. At circa Lunam in quatuor ſuis limitibus. Quoniam ſi ſub maxima eius à terra diſtantia, in qua fuerit C E partium, ut diximus,

LXVIII.

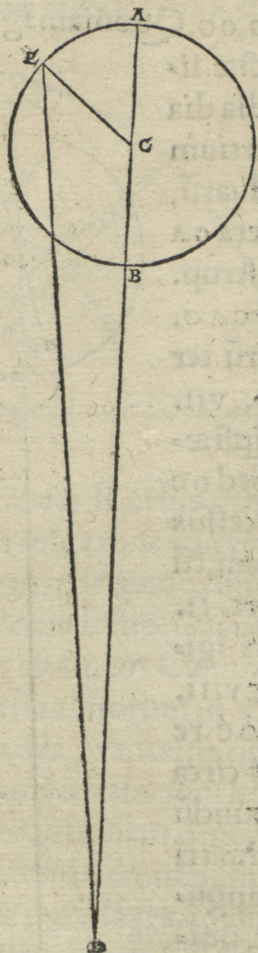
LXVIII. scrup. XXI. quarum erat C A pars una, susceperimus angulum D C E, siue D E circumferentiam partium XXX. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, habebimus triangulum A C E, in quo duo latera A C, C E, cum angulo qui sub A C E dantur, è quibus inueniemus A E C angulum commutatiõis scrup. primorũ XXV. secundorũ XXVIII. Et cũ fuerit C E illarum partium LXV. s. erit angulus qui sub A E C scrup. primorũ XXVI. secundorũ XXXVI. Similiter tertio loco, cũ fuerit C E, LV. scrup. VIII. erit angulus A E C commutationis scrup. primorum XXXI. secundorum XLII. In minima deniq; distantia dum fuerit C E partium LII. scrup. XVII. efficiet A E C angulũ scrup. primorum XXXIII. secundorum XXVII. Rursus cum D E circumferentia sumatur partium LX. circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima scrup. primorũ XLIII. secundorum LV. Secunda scrup. XLV. secundorum LI. Tertia scrup. LIIII. s. Quarta LVII. s. Quæ omnia conscribemus in ordinem Canonis subiecti, quem pro commodiori usu, ad instar aliorum in XXX. uersuũ seriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorũ qui à uertice sunt horizontis ad summum nonaginta, Ipsum uero Canonem digessimus in ordines nouem. Nanq; primò & secundo erunt numeri communes circuli. Tertio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentiæ, Quintò minimæ parallaxes, quæ in Luna diuidua ac apogæa contingunt, deficiunt à sequẽtibus in plena nouaq;. Sextus locus eas habebit commutationes, qnas in perigæo plena uel sitiens Luna producit. Et quæ sequũtur scrupula, sunt differentiæ, quibus quæ in diuidua, ac proxima nobis existente Luna parallaxes fiunt, illas sibi uiciniores excedunt. Deinde reliqua duo spacia, quæ supersunt scrupulis proportionũ seruantur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quæ etiam exponemus, & primum circa apogæum, & quæ inter priores sunt limites, hoc modo. Sit inquã circulus A B Lunæ



A B Lunæ epicyclus primus, cuius centrum sit C, & suscepto D centro terræ agatur recta linea D B C A, & in A apogæo facto centro describatur epicyclium secundum E F G, assumatur autem E G circumferentia partium LX. & connectantur A G, C G. Quoniam igitur in præcedentibus demonstratæ sunt rectæ lineæ C E partium V. scrup. XI. quarum dimidia diametri terræ est una, quarum etiam D C est partium LX. scrup. XVIII. ac earundem E F partium duarũ, scrup. LI. In triangulo igitur A C G dantur latera G A partis unius, scrup. XXV. & A C partium VI. scrup. XXXVI. cum angulo sub ipsis compræhenso C A G. Igitur per demonstrata triangulorum planorũ tertium latus C G earundem erit part. VI. scrup. VII. Tota igitur D C G in rectam acta lineam, siue ipsi æqualis D C L, erit partium LXVI. scrup. XXV. Sed D C E part. erat LXV. s. Relinquitur ergo E L excessus scrup. LV. s. ferè. Atq; per hanc datam rationem, cũ fuerit D C E partium LX, erit E F earundem part. II. scrup. XXXVII. E L scrup. XLVI. Quatenus igitur E F fuerit scrup. LX. erit E L excessus XVIII. ferè. Hæc signabimus in Canone septimo loco è regione graduum LX. Similiter ostendemus circa perigæum B, in quo repetatur epicyclium secundũ M N O. cum angulo M B N, LX. partium, fiet enim triangulum B C N, ut prius datorum laterum, & angulorũ, & similiter M P excessus scrup. LV. s. ferè, quibus semidimetiens terræ est una. Sed quoniam earundem est part. D B M, LV. scrup. VIII. quæ si constituatur partium LX, erit talium M B O part. III. scrup. VII. & M P excessus scrup. LV. Sicut autem tres partes & VIII. scrup. ad LV. scrup. ita LX. ad XVIII. ferè, ac eadem quæ prius. distant tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc modo & in cæteris faciemus, quibus complebimus octauam Canonis columnellam. Quòd si ipsorum loco eis quæ in Canone prosthaphæresium exposita sunt, usi fuerimus, neutiquam committemus errorem, sunt enim ferè eadem, ac de minimis agitur



agitur. Reliqua ſunt ſcrupula proportionum, quæ ſub medijs ſunt terminis, uidelicet inter ſecundum & tertium. Eſto iam epicyclus primus plena nouaq́ʒ Luna deſcriptus A B, cuius centrum ſit C, & ſuſcipiatur D centrum terræ, & extendatur recta linea D B C A. Capiatur etiam ex apogæo A quædã circumferentia, utputa A B partium LX. & connectantur D C, C E, habebimus enim triangulum D C E, cuius duo latera data ſunt C D partium LX. ſcru. XIX. & C E part. V. ſcrup. XI. Angulus quoq́ʒ ſub D C E interior à duobus rectis reliquus ipſius A C E. Erit igitur per demonſtrata triangulorum D E partium earundem LXIII. ſcrup. IIII. Sed tota D B A partium erat LXV. S. excedens ipſum E D part. II. ſcrup. XXVII. Vt autem A B, hoc eſt partes X. ſcrup. XXII. ad II. partes. XXVII. ſcrup. ſic LX ad XIIII. quæ ſcribantur in Canone ad LX. gradus. Quo exemplo reliqua perfecimus compleuimusq́ʒ tabulam quę ſequitur. Atq́ʒ aliam adiecimus ſemidiametrorum Solis, Lunæ, & umbræ Terræ, ut quantum poſſibile expoſita habeantur.



Canon

Canon parallaxium Solis & Lunæ.

Numeri communes.		Solis parallaxes.		Lunæ primi & ſecũdi limitis differẽ. minuẽ.		Lunæ ſecundi limitis parallax.		Lunæ tertij limitis parallax.		Tertij & q̃rti limitis differẽtia addenda.		epicy. mino. ſcr. p.	epicy. maio. ſcr. p.
Gra.	Gra.	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	ſcr.	ſcr.
6	354	0	10	0	7	2	46	3	18	0	12	0	0
12	348	0	19	0	14	5	33	6	36	0	23	1	0
18	342	0	29	0	21	8	19	9	53	0	34	3	1
24	336	0	38	0	28	11	4	13	10	0	45	4	2
30	330	0	47	0	35	13	49	16	26	0	56	5	3
36	324	0	56	0	42	16	32	19	40	1	6	7	5
42	318	1	5	0	48	19	5	22	47	1	16	10	7
48	312	1	13	0	55	21	39	25	47	1	26	12	9
54	306	1	22	1	1	24	9	28	49	1	35	15	12
60	300	1	31	1	8	26	36	31	42	1	45	18	14
66	294	1	39	1	14	28	57	34	31	1	54	21	17
72	288	1	46	1	19	31	14	37	14	2	3	24	20
78	282	1	53	1	24	33	25	39	50	2	11	27	23
84	276	2	0	1	29	35	31	42	19	2	19	30	26
90	270	2	7	1	34	37	31	44	40	2	26	34	29
96	264	2	13	1	39	39	24	46	54	2	33	37	32
102	258	2	20	1	44	41	10	49	0	2	40	39	35
108	252	2	26	1	48	42	50	50	59	2	46	42	38
114	246	2	31	1	52	44	24	52	49	2	53	45	41
120	240	2	36	1	56	45	51	54	30	3	0	47	44
126	234	2	40	2	0	47	8	56	2	3	6	49	47
132	228	2	44	2	2	48	15	57	23	3	11	51	49
138	222	2	49	2	3	49	15	58	36	3	14	53	52
144	216	2	52	2	4	50	10	59	39	3	17	55	54
150	210	2	54	2	4	50	55	60	31	3	20	57	56
156	204	2	56	2	5	51	29	61	12	3	22	58	57
162	198	2	58	2	5	51	51	61	47	4	23	59	58
168	192	2	59	2	6	52	13	62	9	3	23	59	59
174	186	3	0	2	6	52	22	62	19	3	24	60	60
180	180	3	0	2	6	52	24	62	21	3	24	60	60

Canon ſemidiametrorum Solis, Lunæ, & Vmbræ.

Numeri communes.		SOLIS.		LVNAE		VMBRAE.		Variatio umbræ.
Gra.	Gra.	1	2	1	2	1	2	ſcru.
6	354	15	50	15	0	40	18	0
12	348	15	50	15	1	40	21	0
18	342	15	51	15	3	40	26	1
24	336	15	52	15	6	40	34	2
30	330	15	53	15	9	40	42	3
36	324	15	55	15	14	40	56	4
42	318	15	57	15	19	41	10	6
48	312	16	0	15	25	41	26	9
54	306	16	3	15	32	41	44	11
60	300	16	6	15	39	42	2	14
66	294	16	9	15	47	42	24	16
72	288	16	12	15	56	42	40	19
78	282	16	15	16	5	43	13	22
84	276	16	19	16	13	43	34	25
90	270	16	22	16	22	43	58	27
96	264	16	26	16	30	44	20	31
102	258	16	29	16	39	44	44	33
108	252	16	32	16	47	45	6	36
114	246	16	36	16	55	45	20	39
120	240	16	39	17	4	45	52	42
126	234	16	42	17	12	46	13	45
132	228	16	45	17	19	46	32	47
138	222	16	48	17	26	46	51	49
144	216	16	50	17	32	47	7	51
150	210	16	53	17	38	47	23	53
156	204	16	54	17	41	47	31	54
162	198	16	55	17	44	47	39	55
168	192	16	56	17	46	47	44	56
174	186	16	57	17	48	47	49	56
180	180	16	57	17	49	47	52	57

De nume-

De numeratione parallaxis Solis & Lunæ. Cap. XXV.

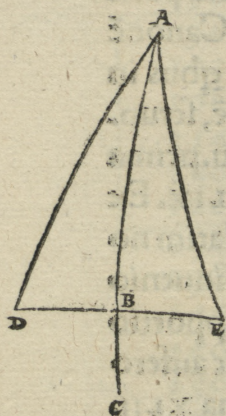
Modum quoq; numerandi parallaxes Solis & Lunę per Canonem breuiter exponemus. Siquidem per diſtantiam à uertice Solis uel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis quidē ſimpliciter, Lunæ uero in quatuor ſuis limitibus, & cum motu Lunæ, ſiue eius à Sole diſtantia duplicata, ſcrupula proportionum priora, quibus cū accipiemus utriuſq; exceſſus primi & ultimi terminū partes proportionales ad LX. quas à proxima ſequente cōmutatiōe ſemper auferemus, ac poſteriores ei quæ in penultimo limite ſemper adijciemus, & habebimus binas Lunę parallaxes rectificatas in apogæo & perigæo, quas epicyclus minor auget uel minuit. Deinde cū anomalia lunari capiemus ultima ſcrup. proportionū, quibus ē differētia parallaxiū proxime inuentarū ſumemus etiā partem proportionalē, quam ſemper addemus parallaxi examinatæ priori, q̄ in apogæo, & prodibit paralaxis Lunæ quæſita, pro loco & tēpore, ut in exemplo. Sint diſtātiæ à uerticæ Lunæ partes LIIII. medius Lunæ motus part. XV. anomalię æq̄tæ partes C. Volo ex his inuenire per Canonē parallaxim lunarē, duplico diſtantiæ partes, fiūt CVIII. quibus in Canone reſpōdent exceſſus inter primū & ſecūdū limitē, ſcrup. primū unū, ſecūda XLVIII. parallaxis ſecūdi termini ſcru. prima XLII. ſecūda L. parallaxis tertij limitis ſcru. L. ſecūda XLIX. Exceſſus tertij & q̄rti ſcru. prima II. ſecūda XLVI. q̄ ſingillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit partes XXX. cū ipſo inuenio ſcrup. proportionū priora quinq;, quibus accipio partē proportionalē ad LX. ſuntq; à primo exceſſu ſcrup. ſecūda IX. hęc aufero ſcru. XLII. ſecūdis L. cōmutationis, remanēt ſcrup. prima XLII. ſecūda XLI. Similit' à ſecūdo exceſſu q erat ſcru. II. ſecūd. XLVI pars proportionalis eſt ſcrup. ſecund. XIIII. quę appono ſcrup. primis L. ſecūdis XLIX. ſecūdæ cōmutatiōis, fiūt ſcru. prima LI. ſecūda XIII. Harū uero parallaxiū differētia eſt ſcru. VIII. ſecunda XXXII. Poſt hæc cū partibus anomaliæ æq̄tæ capio extrema ſcrup. proportionū, q̄ ſunt XXXIIII. & per has accipio differentiā ſcrup. VIII. XXXI. partē proportionalē, & eſt ſcrup. IIII. ſecunda L.

 quam

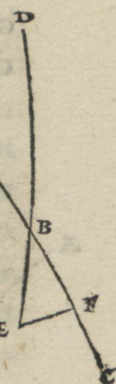
quam addo priori parallaxi æquatæ, & colliguntur scrup. prima XLVII. secunda XXXI. & hæc erit parallaxis Lunæ in circulo alitudinis quæsita.

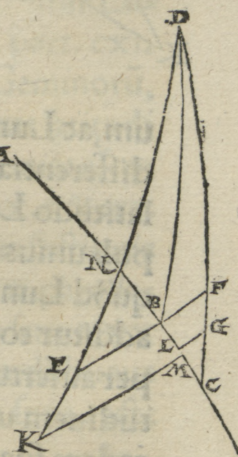
Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur. Cap. XXVI.

DIscernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis simpliciter, siue quæ inter Solem & Lunam est per circumferentias & angulos secantium sese circulorum, signiferi & eius qui per polos est horizontis. Quoniam manifestum est, quòd hic circulus cum ad rectos angulos signifero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, sed tota in latitudinem transit, eodem latitudinis & altitudinis existente circulo. At ubi contingat uicissim signiferum horizonti rectum insistere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Luna si latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quàm longitudinis parallaxim. In latitudinem uero distracta, non euadet aliquam longitudinis commutationem. Quemadmodum si sit A B C signifer circulus, qui horizonti rectus insistat, sitq́ꝫ A polus horizontis. Ipse igitur orbis A B C idem erit, qui circulus altitudinis Lunæ latitudine carentis, cuius locus fuerit B, eritq́ꝫ commutatio eius tota B C in longitudinem. Cum uero latitudinem quoq́ꝫ habuerit descripto per polos signiferi circulo D B E, & sumpta latitudine Lunæ D B, uel B E, manifestum est, quòd A D latus, uel A E, non erit æquale ipsi A D, nec angulus qui sub D uel E rectus erit, cum non sint D A, A E, circuli per polos ipsius D B E, & latitudinis aliquid participabit commutatio, & eo magis quo fuerit Luna uertici propinquior. Nam manente eadem basi D E trianguli A D E, latera A D, A E breuiora angulos ad basim comprehendent acutiores. Et quãto magis destiterit Luna à uertice, fient anguli ipsi rectis similiores. Sit iam signifero A B C obliquus altitudinis Lunæ circulus D B E, non habentis latitudinem, ut in ecliptica sectione, quæ sit



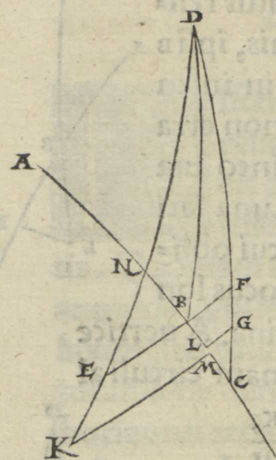
B. Parallaxis autem in circulo altitudinis B E, & agatur circumferentia E F circuli per polos ipsius A B C. Quoniã igitur trianguli B E F, angulus qui sub E B F datus est, ut ostensum est superius, & qui ad F rectus, latus quoq́ꝫ B E datum. Per demonstrata igitur triangulorũ sphæricorũ dantur reliqua latera B F, F E, hoc latitudinis, illud longitudinis, ipsi B E congruẽtia. Sed quoniã B E, E F, F B, in modico & in insensibili differunt à lineis rectis ob eorũ breuitatem, non errabimus, si ipso triangulo rectangulo tanquã rectilineo utamur, fietq́ꝫ propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Repetatur enim A B C signifer, cui obliquus incidat orbis ꝑ polos horizontis D B, sitq́ꝫ B locus longitudinis Lunæ, latitudo F B Borea, siue B E Austrina. A uertice horizontis, qui sit D, descendant super ipsam Lunam circuli altitudinis D E K, D F C, in ꝗbus sint cõmutationes E K, F G. Erũt eñ loca Lunæ uera secundũ longũ & latũ in E F signis, uisa uero in K G, à ꝗbus agãtur circumferentiæ ad angulos rectos ipsi A B C signifero, ꝗ sint K M, L G. Cũ igitur cõstiterit lõgitudo & latitudo Lunæ cũ latitudine regiõis, cognita erũt in triangulo D E B, duo latera D B, B E, & angulus sectiõis A B D, & cũ recto totus D B E, idcirco & reliquũ latus D E, cũ angulo D E B. dabit̃. Similiter in triangulo D B F, cũ duo latera D B, B F data fuerint cũ angulo D B F, ꝗ reliquus est ipsius ꝗ sub A B, D à recto, dabit̃ etiã D F cũ D F B angulo. Vtriusq́ꝫ igit̃ circũferentiæ D E, D F, datur ꝑ Canonẽ parallaxis E K & F G, ac uera Lunæ à uertice distãtia D E uel D F. Similiter & uisa D E K, uel D F G. Atq; in triangulo E B N facta sectiõe ipsius D E cũ signifero in N signo, datus est angulus N E B & N B E rectus, cũ basi B E, sciet̃ & reliquus ꝗ sub B N E angulus, cũ reliquis lateribus B N, N E. Similiter & in triangulo toto N K M ex datis M N angulis, ac toto latere K E N, constabit K M basis. Et ipsa est latitudo Lunæ uisa Austrina, cuius excessus super E B est latitudinis parallaxis, ac reliquum latus N B M datur, à quo dempto N B, remanet B M longitudinis cõmutatio. Sicut etiã in triangulo Boreo B F C, cũ datum fuerit latus B F cũ angulo B F C,





& B re

& B recto, dãtur reliqua latera BLC, & FGC, cum reliquo angulo C, & ablatiõe FG, ex FGC, relinquitur GC datũ latus in triangulo GLC, cũ duobus angulis LCG & CLG recto, ob idq; reliq̃ latera dãtur GL, LC, ac deinde q̃d relinqtur ex BC, & est BL cõmutatio lõgitudinis, atq; GL latitudo uisa, cuius parallaxis est excessus BF uerę latitudinis. Veruntamen, uti uides, plus habet laboris q̃ fructus ista supputatio, quę circa minima expedit. Satis enim erit, si pro angulo DCB ipso ABD, & ꝑ DEB ipso DBF utamur, ac simpliciter, ut prius pro ipsis DE, EF circumferentijs, media semꝑ DB, neglecta latitudine lunari, neq; enim propterea error apparebit, in regionibus præsertim Septentrionalis plagæ, sed in ualde Austrinis partibus, ubi B cõtigerit uerticem horizontis cum maxima latitudine quinq; graduum, ac Luna terræ proxima existente, sex ferè scrupulorum est differentia. In eclipticis autem Solis coniunctionibus, quibus latitudo Lunæ sesqui gradum nequit excedere, potest esse scrupuli unius & dodrantis tantum. Ex his igitur manifestum est, quòd Lunæ loco uero, in quadrante signiferi orientali, semper additur commutatio longitudinis, & in altero quadrante semper aufertur, ut longitudinem Lunæ uisam habeamus. Et latitudinem uisam per commutationem latitudinis: quoniam si in eadem fuerint, simul iunguntur. si in diuersa, aufertur à maiore minor, & quod relinquitur, est latitudo uisa eiusdem partis, ad quam maior declinat.



Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes sunt exposita. Cap. XXVII.



Vòd igitur parallaxes Lunæ sic expositæ conformes sint apparentijs, pluribus alijs experimẽtis possumus affirmare, quale est hoc quod habuimus Bononiæ septimo Idus Martij post occasum Solis, anno Christi M. CCCC. XCVII. Considerauimus enim, quòd

Luna occultatura stellam fulgentem Hyadum, quam Paliliciũ uocant Romani, quo expectato, uidimus stellam applicatam parti corporis Lnnaris tenebrosi, iamq; delitescentem inter cornua Lunæ in fine horę quintæ noctis, propinquiorem uero Austrino cornu per trientem quasi, latitudinis siue diametri Lunæ. Et quoniam stella secundum numerationem, erat in duabus part. & LII. Geminorum cum latitudine Austrina quinq; graduum & sextantis, manifestum erat, quòd centrum Lunæ secundum uisum præcedebat stellam dimidia diametri, & idcirco locus eius uisus in longitudine partium II. scrup. XXXVI. In latitudine part. V. scrup. II. ferè. Fuerũt igitur à principio annorũ Christi anni Ægyptij M. CCCC. XCVII. dies LXXVI. horæ XXIII. Bononiæ, Cracouiæ autem quæ orientalior est, gradibus ferè IX. horæ XXIII. scrup. XXXVI. quibus æqualitas addit scrup. IIII. erat enim Sol in XXVIII. s. partibus Piscium. Motus igitur Lunæ æqualis à Sole part. LXXIIII. Anomalia æquata part. CXI. scrup. X. Locus Lunæ uerus part. III. scrup. XXIIII. Geminorũ, latitudo Austrina part. IIII. scrup. XXXV. Nam motus latitudinis uerus erat part. CCIII. scrup. XLI. Tũc quoq; Bononiæ ascendebat XXVI. gradus Scorpij, cũ angulo partium LIX. s. & erat Luna à uertice horizontis part. LXXXIIII. & angulus sectionis circulorum altitudinis & signiferi partium ferè XXIX. parallaxis Lunæ pars una, lõgitudinis scrup. LI. latitudinis scru. XXX quæ admodum congruunt obseruationi, quo minus dubitauerit aliquis nostras hypotheses, & quæ ex eis prodita sunt, recte se habere.

De Solis & Lunæ coniunctionibus, oppositionibusq; medijs. Cap. XXVIII.



X ijs quæ hactenus de motu Lunæ & Solis dicta sunt, aperitur modus inuestigandi coniunctiones & oppositiones eorum. Ad tempus enim propinquum, quod hoc uel illud futurum existimauerimus, quæremus motum Lunæ æqualem, quem si inuenerimus, iam circulum compleuisse coniunctionem intelligimus, in se-

micirculo plenam. Sed cum id rarius sese præstet, consideranda est inter eos distantia, quam cum partiti fuerimus per motum Lunæ diarium, sciemus quanto tempore præcesserit alterum, uel futurum sit, prout plus minusúe habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus quęremus motus, & loca, quibus ratiocinabimur uera nouilunia, plenasq; lunationes, discernemusq; ecliptica eorum coniunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum semel constituta habuerimus, licebit ad quosuis alios menses extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim mensium, continentem tempora & motus æquales anomaliæ Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ coniungenda singula singulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliã Solis apponemus uere, ut statim ipsam habeamus adęquatam, necq; enim in uno uel aliquot annis sentietur eius diuersitas ob tarditatem sui principij, hoc est summæ absidis.

Canon

Canon Coniunctionis & Oppositionis Solis & Lunæ.

Menses.	Temporum partes.				Anomaliæ lunaris motus.				Latitudinis Lunæ motus.			
	Dies	scr.	2	3	S	G.	1	2	S	G.	1	2
1	29	31	50	9	0	25	49	0	0	30	40	14
2	59	3	40	18	0	51	38	0	1	1	20	28
3	88	35	30	27	1	17	27	1	1	32	0	42
4	118	7	20	36	1	43	16	1	2	2	40	56
5	147	39	10	45	2	9	5	2	2	33	21	10
6	177	11	0	54	2	34	54	2	3	4	1	24
7	206	42	51	3	3	0	43	2	3	34	41	38
8	236	14	41	12	3	26	32	3	4	5	21	52
9	265	46	31	21	3	52	21	3	4	36	2	6
10	295	18	21	30	4	18	10	3	5	6	42	20
11	324	50	11	39	4	43	59	4	5	37	22	34
12	354	22	1	48	5	9	48	4	0	8	2	48

Dimidij mensis.

½	14	45	55	4½	3	12	54	30	3	15	20	7

Anomaliæ Solaris motus.

M.	S.	G.	1	2	M.	S	G.	1	2
1	0	29	6	18	7	3	23	44	7
2	0	58	12	36	8	3	52	50	25
3	1	27	18	54	9	4	21	56	43
4	1	56	25	12	10	4	51	3	1
5	2	25	31	31	11	5	20	9	20
6	2	54	37	49	12	5	49	15	38

D	I	M	I	D	I	I	Mensis	0	14	33	9

 Deueris

De ueris coniunctionibus & oppositionibus Solis & Lunæ perscrutandis. Caput. XXIX.

CVm habuerimus, ut dictum est, tempus mediæ coniunctionis uel oppositionis horum siderum cum illorum motibus, ad ueras inueniendas necessaria est uera illorum distantia, qua se inuicem præcedūt uel sequūtur. Nam si Luna prior fuerit Sole in cōiunctione uel oppositiōe, liquidū est futuram esse ueram, si Sol ueram quā quęrimus iam præterijt. Quæ ex utriusq; prosthaphæresi fiūt manifesta. Quoniā si nullæ uel æquales fuerint, eiusdemq; affectionis, ut uidelicet ambæ sint adiectiuæ uel ablatiuæ, patet eodē momēto congruere ueras cōiunctiones uel oppositiones cū medijs. Si uero inæquales, excessus ipse indicat eorū distantiam, ipsumq; sidus præcedere uel seq cuius est excessus adiectiuus uel ablatiuus. At cū in diuersas fuerint partes, tanto magis præcedet id, cuius ablatiua fuerit prosthaphæresis, quæ simul iunctæ colligunt distantiam illorū. Super qua arbitrabimur, quot integris horis possit à Luna pertrāsiri, capiendo pro quolibet gradu distantiæ horas duas. Quemadmodum si fuerint in distantia circiter gradus VI. assumemus pro eis horas XII. Ad hoc ergo temporis interuallū sic constitutū, quæremus uerā Lunæ euectionē à Sole, quod efficiemus facile, dū nouerimus motum Lunæ mediū uno gradu, unoq; scrupulo sub duabus horis absolui. Horariū uero anomaliæ, ac uerū ipsius motū circa plenā nouamq; Lunā esse scrupulorū fere L. quæ colligēt in sex horis motū æqualem gradus III. scrup. totidē, ac anomaliæ uerā profectionem partes quinq;, quibus in Canone prosthaphæresiū lunariū considerabimus inter prosthaphæreses ipsas differētiam, quā addemus medio motui, si anomalia in inferiori pte circuli fuerit, uel auferemus si in superiori, q̄d enim collectum reliquūue fuerit, est uerus motus Lunæ in horis assumptis. Is ergo motus si fuerit distātiæ prius existēti ęqualis, sufficit, Alioq multiplicatā distantiā per numerū horarū existimatarū diuidemus per motū hūc, siue per acceptū horarium motū uerum simplicem distantiā diuiserimus, exibit enim uera differētia temporis in horis & scrupulis inter mediā ueramq; cōiunctionē uel oppositionē. Hāc addemus tempori medię cōiunctionis uel oppositiōis, si Luna prior Soli fuerit, uel loco Solis è diametro opposito, uel auferemus si posterior, & habebimus tempus ueræ cōiunctionis uel oppositiōis. Quamuis fateamur, q̄d etiā Solis inæqualitas addat uel minuat aliqd, sed iure contemnendū, siquidē in toto tractu, & maxima licet elongatione, quæ se supra septē gradus porrigit, scrupulū unū complere non potest, estq; modus iste taxandarū lunationū magis certus. Qui eñ horario Lunæ motu solū nitūtur, quē uocāt superationē horariā, falluntur aliquādo, cogūturq; sæpius ad calculi reiterationē. Mutabilis est enim Luna etiā in horas, nec manet sui similis. Ad tēpus igitur ueri coitus uel oppositionis cōcinnabimus uerū motū latitudinis, ad latitudinē ipsam Lunæ perdiscendā, & uerū locum Solis ab æquinoctio Verno, id est insignis, quo etiā intelligitur Lunę locus idē, siue oppositus. Et quoniā tempus huiusmodi intelligitur mediū & æquale ad meridianū Cracouieñ. q̄d p modū superius traditum reducemus ad tempus apparēs. Quòd si ad quempiam alium locum à Cracouia constituere hæc uoluerimus, considerabimus eius longitudinē, & pro singulis gradibus ipsius lōgitudinis capiemus IIII. scrup. horæ, pro quolibet scrupulo longitudinis IIII. scrup. secunda horæ, quæ adijciemus tempori Cracouieñ. si locus alius orientalior fuerit, & auferemus si occidentalior, & quod reliquum collectūue fuerit, erit tempus coniunctionis & oppositionis Solis & Lunæ.

Quomodo coniunctiones & oppositiones Solis & Lunæ eclipticæ discernantur ab alijs. Cap. XXX.

AN uero eclipticæ fuerint, necne, in Luna quidē facile discernitur. Quoniā si latitudo eius minor fuerit dimidio diametrorū Lunæ & umbræ, subibit eclipsim Luna, sin maior, nō subibit. At uero circa Solē plus satis habet negotij, immiscēte se utriusq; parallaxi, p quam differt plerunq; uisibilis cōiunctio à uera. Cum igitur scrutati fuerimus

fuerimus, quæ sit commutatio inter Solem & Lunam secundū longitudinem tempore ueræ coniunctionis, similiter ad unius horæ spacium præcedentis coniunctionem ueram in orientali, uel sequentis in occidentali quadrante signiferi, quæremus uisam Lunæ à Sole longitudinem, ut intelligamus quātum à Sole Luna feratur in hora secundum uisum. Per hunc ergo motū horarium cum diuiserimus illam longitudinis commutationē, habebimus differentiam temporis inter uerum, uisumq; coitū, Quæ dum auferatur à tempore ueræ coniunctionis in parte signiferi orientali, uel addatur in occidua (nam illic coniunctio uisa præcedit uerā, ~~illic~~ sequitur) exibit tempus ueræ coniunctionis quæsitum. Ad hoc ergo tempus, numerabimus latitudinē Lunæ uisam à Sole, siue distantiam centrorum Solis & Lunæ uisibilis coniunctionis deducta parallaxi Solis. Hæc latitudo si maior fuerit dimidio diametrorum Solis & Lunæ, non subibit Sol eclipsim, si minor, subibit. Et ex his manifestum est, quòd si Luna tempore ueræ coniunctionis parallaxim longitudinis non fecerit aliquam, iam eadem erit uisa ac uera copula, quod circa nonagesimum gradum signiferi ab oriente uel occidente sumptum contingit.

—hic

Quantus fuerit Solis Lunæq; defectus. Cap. XXXI.

POstquam ergo cognouerimus Solem uel Lunam defecturam, facile etiam sciemus, quantus fuerit ipsorum defectus. In Sole quidem per latitudinē uisam, quæ est inter Solem & Lunam tempore uisibilis copulæ. Si enim subtraxerimus ipsam à dimidio diametrorū Solis & Lunę, relinquitur quod à Sole secundū diametrū deficiet, quod cū multiplicauerimus per XII. & exaggeratum diuiserimus per diametrū Solis, habebimus numerū digitorū deficientium. Quòd si inter Solem & Lunā nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, uel tantum eius, quantū Luna obtegere poterit. Eodem ferè modo & in lunari defectu, nisi quòd pro latitudine uisa, utimur eius simplici, qua dempta à dimidio diametrorū Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficiēs, dummodo latitudo

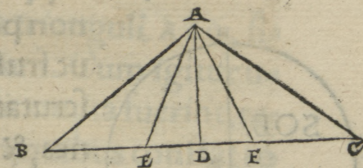
Lunæ

Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorū in Lunæ diametro, tota enim tunc deficiet, ac insuper minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quę tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod cōsiderantibus esse puto liquidissimū. Igitur in particulari Lunæ defectu, cū partem deficientem multiplicauerimus in duodecim, productumq; diuiserimus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientiū, non aliter quàm in Sole dictum est.

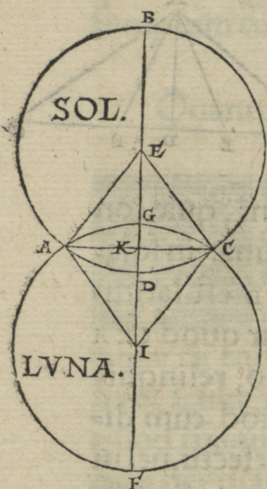
Ad prænoscendum quantisper duraturus sit defectus. Cap. XXXII.



REstat uidere quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentijs, quę inter Solem, Lunam, & umbram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum paruitatem, qua nihil differre uidentur à recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in A signo, & linea B C pro transitu Lunæ, cuius centrum contingentis Solem uel umbram in principio incidentiæ sit B, in fine expurgationis C, connectantur A B, B C, & ipsi B C perpendicularis mittatur A D. Manifestum est, quòd cum centrum Lunæ fuerit in D, erit medium eclipsis, est enim A D breuissima aliorum ab A descendētium, & B D æqualis ipsi D C, quoniam & ipsæ A B, A C æquales sunt, quæ constant utraque E dimidio diametrorum Solis & Lunæ in solari, atque Lunæ & umbræ in lunari eclipsi, et A D est latitudo Lunæ uera uel uisa in medio eclipsis. Cum igitur quod ex A D fit quadratū, subtraxerimus ab ipsius A B quadrato, relinquitur quod ex B D: dabitur ergo B D longitudine. Quod cum diuiserimus per horariū Lunæ motū uerū in ipsius defectu, uel uisibilē in solari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed q̄niam Luna sæpenumero morā facit in medijs tenebris, q̄d accidit, quādo dimidiū aggregati diametrorū Lunæ & umbræ excesserit latitudinē Lunæ plus q̄ fuerit dimetiens eius, ut diximus. Cū igitur posuerimus E centrū Lunæ in principio totius obscurati



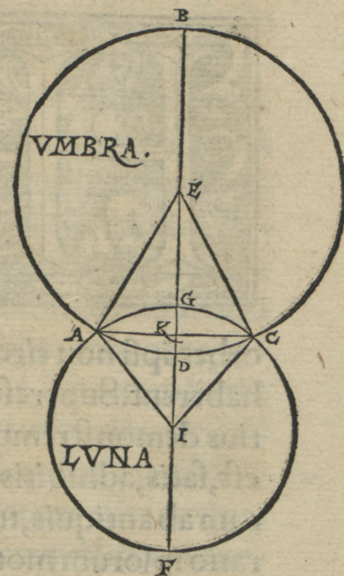
obscurationis, ubi Luna circumcurrentem umbræ contingit intrinsecus, atque F in altero contactu, ubi primum emergit. Cōnexis A E, A F declarabitur eodē modo quo prius, E D, D F esse dimidia moræ in tenebris, propterea quòd A D est latitudo Lunæ cognita, & A E, siue A F, quam umbræ dimidia diametros maior est Lunæ dimidia diametro. Cōstabit ergo E D siue D F, quę rursus diuisa per motū uerum Lunæ horariū, habebimus tempus dimidiæ moræ quod quærebatur. Veruntamen animaduertendum est hic, quod cum Luna in orbe suo mouetur, nō secat partes longitudinis circuli signorū omnino æquales eis quæ in orbe proprio, mediantibus circulis, qui per polos sunt signiferi. Est tamen differentia perexigua, quæ in tota distantia partiū XII. ab ecliptica sectione, sub quibus extremus ferè limes est deliquiorum Solis & Lunæ, nō excedunt se inuicem circumferentiæ ipsorum orbiū in duobus scrup. quæ facerent XV. partes horæ. Ea propter utimur sæpe altera pro altera, tanquam eisdem. Ita quoque utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectuum, qua in medio eclipsis, quanquā ipsa latitudo Lunæ semper crescit uel decrescit, fiuntque propterea incidentiæ & expurgationis spacia



non penitus æqualia, sed differentia tam modica ut frustra triuisse tempus uideretur, exactius ista scrutaturus. Hoc quidem modo tempora, durationes, & magnitudines eclipsium secundum diametros sunt explicata. Sed quoniā multorum est sententia, non penes diametros, sed superficies oportere decerni deficientium partes, non enim lineæ sed superficies deficiunt. Sit igitur A B C D Solis circulus uel umbræ, cuius cētrum sit E, Lunaris quoque A F C G, cuius centrum sit I, qui se inuicem secēt in A C punctis, & agatur per utrunque centrum recta B E I F, & cōnectant A E, E C, I A, I C, & A K C ad rectos angulos ipsi A F. Volumus ex his scrutari, quanta fuerit superficies obscurata A D C G, quotúe unciarum sit totius plani, orbis Solis uel Lunæ deficientis in parte. Quoniam igitur ex superioribus utriusque orbis dimetiens A E, A I datur, distantia quoque centrorum, siue latitudo Lunaris E I. Habemus

triangulum

triangulum A E I datorum laterum, & propterea datorum angulorum per demonstrata superius, cui similis est & æqualis E I C. Erunt igitur A D C, & A G C, circumferentiæ datæ in partibus, quibus circumcurrens circulus est CCCLX. Porrò Archimedes Syracusanus in dimensionibus circuli prodidit circumcurrentem ad diametrum minorem admittere rationem, quam triplā sesquiseptimam, maiorem uero quàm triplam superpartientem septuagesimas primas decē. Inter has mediam assumit Ptol. ut trium scrup. prima VIII. secūda XXX. ad unum. Qua ratiōe etiam A G C, & A D C circumferentiæ, patebunt in eisdem partibus, quarū erant illorum diametri siue A E & A I, & cōtenta sub ipsis E A, A D, & sub I A, A G æqualia sectoribus A E C, & A I C alterum alteri. Sed & triangulorum Isosceli um A E C, & A I C, datur basis communis A K C, & perpendiculares E K, K I. Quod igitur sub ipsis A K, K G datur, & est continentia trianguli A E C, similiter quod sub A K, K I, trianguli A C I planum. Cum igitur utraque triangula, ab utrisque suis sectoribus dirempta fuerint, remanebunt segmenta circulorum A F C, & A C D, quibus constat tota A D C G quæsita. Quin etiam totum circuli planum, quod sub B E, & B A D continetur in eclipsi Solis, siue quod sub F I, & F A G in lunari eclipsi datur. Quot igitur unciarum fuerit ipsum A D C G, deficiens à toto circulo siue Solis siue Lunæ fiet manifestum. Hæc de Luna modo sufficiant, quæ apud alios sunt latius pertractata, festinamus enim ad reliquorum quinque siderum reuolutiones, quæ in sequentibus dicentur.



Finis libri quarti reuolutionum.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER QVINTVS.



HACTENVS terræ circa Solem, ac Lunæ circa terram absoluimus reuolutiones. Aggredimur modo quinq; errantium stellarum motus, quorum orbium ordinem & magnitudines ipsa terræ mobilitas consensu mirabili, ac certa symmetria connectit, ut in primo libro summatim recensuimus, dum ostenderemus, quòd orbes ipsi non circa terram, sed magis circa Solem centra sua haberent. Superest igitur, ut hæc omnia singillatim, & euidentius demonstremus, faciamusq; promissis, quantum in nobis est, satis, adhibitis præsertim apparentibus experimentis, quæ cum ab antiquis, tum à nostris temporibus accepimus, quibus ratio ipsorum motuũ certior habeatur. Denominantur autem hæc quinq; sidera apud Timæum Platonis secundum suã q̃dq; speciem. Saturnus Phænon, quasi lucentem uel apparentem diceres. latet enim minime cæteris, citiusq; emergit occultatus à Sole. Iupiter à splendore Phaëton. Mars Pyrois ab igneo candore. Venus quandoq; φωσφόρος, quandoq; ἕσπερος, hoc est Lucifer & Vesperugo, prout eadem mane uel uespere fulserit. Deniq; Mercurius à micante uibranteq; lumine Stilbon. Ferũtur & ipsi in longitudinem & latitudinem maiori differentia quàm Luna.

De reuolutionibus eorũ, & medijs motibus. Caput I.



BIni longitudinis motus plurimum differentes apparent in ipsis. Vnus est propter motum terræ quẽ diximus. Alter cuiusq; proprius. Primum non iniuria motum commutationis dicere placuit, cum ipse sit qui in omnibus illis stationes, progressiones, & regressus fa-

cit apparere, non quòd planeta sic distrahatur, qui motũ suo semper procedit, sed quòd per modum commutationis sic appareat, quam efficit motus terræ pro differentia & magnitudine illorum orbium. Patet igitur, quòd Saturni, Iouis, & Martis uera loca tunc tantummodo nobis conspicua fiunt, quando fuerint ἀκρόνυκτοι, quod accidit ferè in medio repedationũ. Coincidunt enim tunc medio loco Solis in lineam rectam, illa cõmutatione exuti. Porrò in Venere & Mercurio alia ratio est. Latent enim tunc hypaugi existentes, ostenduntq; solum suas quas faciunt à Sole hincinde expatiationes, ut absq; commutatione hac nunquam inueniantur. Est ergo priuatim cuiusq; planetæ sua reuolutio commutationis, motum dico terræ ad planetam, quem ipsi inter sese explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi eum in quo motus terræ æqualis illorum motum excedit, ut in Saturno, Ioue, Marte: uel exceditur, ut in Venere & Mercurio. Quoniam uerò tales periodi commutationum reperiuntur inæquales differentia manifesta, cognouerunt prisci illorum quoq; motus siderum esse inæquales, & absides habere circulorum ad quas inæqualitas eorum reuerteretur, easq; rati sunt perpetuas habere sedes in non errantium stellarum sphæra. Quo argumento ad medios illorum motus ac periodos æquales perdiscendas patuit ingressus. Cũ enim locum alicuius secundum certam à Sole & stella fixa distantiam memoriæ proditum haberent, & pòst temporis interuallum sidus ipsum ad eundem locum peruenisse comperirent cum simili Solis distantia, uisus est planeta omnem inæqualitatem peragrasse, & per omnia ad statum redijsse priorem cum terra. Sicq; per tempus quod intercessit ratiocinati sunt numerum reuolutionum integrarum & æqualium, & ex eis motus sideris particulares. Recensuit autem Ptolemæus hos circuitus sub numero annorum solarium, prout ab Hipparcho fatetur se recepisse. Annos autem Solares uult intelligi, qui ab æquinoctio uel solstitio capiuntur. Sed iam patuit tales annos admodum æquales non esse, illis propterea nos utemur, qui à stellis fixis capiuntur, quibus etiam emendatiores horum quinq; siderum motus à nobis sunt restituti, prout hoc nostro tempore in-

uenimus defeciſſe aliq̃d ex eis, uel abundaſſe hoc modo. Nam ad Saturnum quinquageſiesſepties reuoluitur terra: quem motum commutationis diximus, in LIX ſolaribus noſtris, die uno, ſcrupulis primis VII. ſecundis XVIII. ferè, in quo tempore ſtella motu proprio bis circuit, adiecto gradu uno, ſcrupulis primis V. ſecundis L. ferè. Iupiter LXV. ſuperatur à terra in annis ſolaribus LXXI. à quibus deſunt dies V. ſcrup. prima LIIII. ſecunda XIII. ſub quibus ſtella reuoluitur ſexies, deficientibus partibus V. ſcrup. primis XLII. ſecundis XXXII. Martis reuolutiones commutationum ſunt XXXVII. in annis ſolaribus LXXIX. diebus duobus, ſcrupulis primis XXIII. ſecundis XLV. In quibus ſtella motu ſuo completis XLII. periodis adijcit gradus II. ſcrup. prima XXI. ſecunda XLIIII. Venus quinquies ſuperat motum telluris, in annis ſolaribus VIII. demptis diebus II. ſcrup. primis XXVI. ſecundis XLIIII. Nempe p̃ hoc tempus Solem circuit XIII. minus duobus gradibus ſcrupulis primis XXIII. ſecundis XXIX. Mercurius demũ CXLV periodos facit commutationum in annis ſolaribus XLVI. additis die ſcrupulis primis XXV. quibus & ipſe ſuperat motum terræ, cum qua circa Solem reuertitur centies nonageſies & ſemel, adiectis ſcrupulis primis XXI. ſecundis LIII. Sunt igitur ſingulis, ſinguli circuitus commutationum. Saturno in diebus CCCLXXVIII. ſcrup. primis quinq;, ſecũdis XXXII. tertijs XLII. Ioui in diebus CCCXCVIII. ſcrup. primis LIII. ſecundis III. tertijs LVIII. Marti in diebus DCCLXXIX. ſcrup. primis LVI. ſecundis XIII. tertijs. LV. Veneri dierum DLXXXIII. ſcrup. LV. ſecundorum XVII. tertiorum L. Mercurio dierum CXV. ſcrup. prim. LII. ſecund. XXXVIII. tert. LIII. Quos reſolutos in circuli gradus, & multiplicatos in CCCLXV. cum partiti fuerimus per numerum dierum & ſcrupulorum ſuorum, habebimus annuũ motũ Saturni graduum CCCXLVII. ſcrup. prim. XXXII. ſecund. III. tertiorum IX. quart. IIII. Iouis graduum CCCXXIX. ſcrup. XXV. ſecundorum VIII. tertiorum XV. quart. VI. Martis graduum CLXVIII. ſcrup. XXVIII. XXX. XXXVI. IIII. Veneris graduum CCXXV. ſcrup. I. XLV. III. XL. Mercurij poſt tres reuolutiones graduum LIII. ſcrup. LVII. XXIII. VI. XXX. Horum

trecenteſima ſexageſima quinta pars, eſt motus diurnus. Saturni ſcrup. LVII. VII. XLIIII. V. Iouis ſcrup. LIIII. IX. III. XLIX. Martis ſcrup. XXVII. XLI. XL. XXII. Veneris ſcrup. XXXVI. LIX. XXVIII. XXXV. Mercurij graduũ III. ſcrup. VI. XXIIII. XIII. XL. Prout in tabula ad inſtar Solis & Lunæ mediorum motuum, expoſita ſunt, quæ ſequuntur. Proprios autem motus eorum ſic extendiſſe, exiſtimauimus eſſe ſuperfluum. Conſtant enim ablatione iſtorum à medio motu Solis, quem illi componunt, ut diximus. At his non contentus aliquis, poteſt pro libito ſuo facere. Eſt enim annuus Saturni motus proprius ad nõ errantium ſtellarum ſphæram, graduum XII. ſcrup. XII. XLV. LVII. XXIIII. Iouis grad. XXX. XIX. XL. LI. LVIII. Martis grad. CXCI. XVI. XVIII. XXX. XXXVI. In Venere autẽ & Mercurio, quoniam non apparent nobis, ipſe motus Solis, pro eis nobis uſu uenit, ſuppletq; modo, per quem apparentiæ eorum pernoſcuntur & demonſtrantur, ut infra.

Saturni motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni ægyp	MOTVS.				
1	5	47	32	3	9
2	5	35	4	6	19
3	5	22	36	9	29
4	5	10	8	12	38
5	4	57	40	15	48
6	4	45	12	18	58
7	4	32	44	22	7
8	4	20	16	25	17
9	4	7	48	28	27
10	3	55	20	31	36
11	3	42	52	34	46
12	3	30	24	37	56
13	3	17	56	41	5
14	3	5	28	44	15
15	2	53	0	47	25
16	2	40	32	50	34
17	2	28	4	53	44
18	2	15	36	56	54
19	2	3	9	0	3
20	1	50	41	3	13
21	1	38	13	6	23
22	1	25	45	9	32
23	1	13	17	12	42
24	1	0	49	15	52
25	0	48	21	19	1
26	0	35	53	22	11
27	0	23	25	25	21
28	0	10	57	28	30
29	5	58	29	31	40
30	5	46	1	34	50

Anni ægyp	MOTVS.				
31	5	33	33	37	59
32	5	11	5	41	9
33	5	8	37	44	19
34	4	56	9	47	28
35	4	43	41	50	38
36	4	31	13	53	48
37	4	18	45	56	57
38	4	6	18	0	7
39	3	53	50	3	17
40	3	41	22	6	26
41	3	18	54	9	36
42	3	16	26	12	46
43	3	3	58	15	55
44	2	51	30	19	5
45	2	39	2	22	15
46	2	26	34	25	24
47	2	14	6	28	34
48	2	1	38	31	44
49	1	49	10	34	53
50	1	36	42	38	3
51	1	24	14	41	13
52	1	11	46	44	22
53	0	59	18	47	32
54	0	46	50	50	42
55	0	34	22	43	51
56	0	21	54	57	1
57	0	9	27	0	11
58	5	56	59	3	20
59	5	44	31	6	30
60	5	32	3	9	40

Satur

Saturni motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS				
1	0	0	57	7	44
2	0	1	54	15	28
3	0	2	51	23	12
4	0	3	48	30	56
5	0	4	45	38	40
6	0	5	42	46	24
7	0	6	39	54	8
8	0	7	37	1	52
9	0	8	34	9	36
10	0	9	31	17	20
11	0	10	28	25	4
12	0	11	25	32	49
13	0	12	22	40	33
14	0	13	19	48	17
15	0	14	16	56	1
16	0	15	14	3	45
17	0	16	11	11	29
18	0	17	8	19	13
19	0	18	5	26	57
20	0	19	2	34	41
21	0	19	59	42	25
22	0	20	56	50	9
23	0	21	53	57	53
24	0	22	51	5	38
25	0	23	48	13	22
26	0	24	45	21	6
27	0	25	42	28	50
28	0	26	39	36	34
20	0	27	36	44	18
30	0	28	33	52	2

Dies	MOTVS				
31	0	29	30	59	46
32	0	30	28	7	30
33	0	31	25	15	14
34	0	32	22	22	58
35	0	33	19	30	42
36	0	34	16	38	26
37	0	35	13	46	1
38	0	36	10	53	55
39	0	37	8	1	39
40	0	38	5	9	23
41	0	39	2	17	7
42	0	39	59	24	51
43	0	40	56	32	35
44	0	41	53	40	19
45	0	42	50	48	3
46	0	43	47	55	47
47	0	44	45	3	31
48	0	45	42	11	16
49	0	46	39	19	0
50	0	47	36	26	44
51	0	48	33	34	28
52	0	49	30	42	12
53	0	50	27	49	56
54	0	51	24	57	40
55	0	52	22	5	24
56	0	53	19	13	8
57	0	54	16	20	52
58	0	55	13	28	36
59	0	56	10	36	20
60	0	57	7	44	5

Iouis

Iouis motus commutationum in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS				
1	5	29	25	8	15
2	4	58	50	16	30
3	4	28	15	24	45
4	3	57	40	33	0
5	3	27	5	41	15
6	2	56	30	49	30
7	2	25	55	57	45
8	1	55	21	6	0
9	1	24	46	14	15
10	0	54	11	22	31
11	0	23	36	30	46
12	5	53	1	39	1
13	5	22	26	47	16
14	4	51	51	55	31
15	4	21	17	3	46
16	3	50	42	12	1
17	3	20	7	20	16
18	2	49	32	28	31
19	2	18	57	36	46
20	1	48	22	45	2
21	1	17	47	53	17
22	0	47	13	1	32
23	0	16	38	9	47
24	5	46	3	18	2
25	5	15	28	26	17
26	4	44	53	34	32
27	4	14	18	42	47
28	3	43	43	51	2
20	3	13	8	59	17
30	2	42	34	7	33

Anni	MOTVS				
31	2	11	59	15	48
32	1	41	24	24	3
33	1	10	49	32	18
34	0	40	14	40	33
35	0	9	39	48	48
36	5	39	4	57	3
37	5	8	30	5	18
38	4	37	55	13	33
39	4	7	20	21	48
40	3	36	45	30	4
41	3	6	10	38	19
42	2	35	35	46	34
43	2	5	0	54	49
44	1	34	26	3	4
45	1	3	51	11	19
46	0	33	16	19	34
47	0	2	41	27	49
48	5	32	6	36	4
49	5	1	31	44	19
50	4	30	56	52	34
51	4	0	22	0	50
52	3	29	47	9	5
53	2	59	12	17	20
54	2	28	37	25	33
55	1	58	2	33	50
56	1	27	27	42	5
57	0	56	52	50	20
58	0	26	17	58	35
59	5	55	43	6	50
60	5	25	8	15	6

Iouis

Iouis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS				
1	0	0	54	9	3
2	0	1	49	18	7
3	0	2	42	27	11
4	0	3	36	36	15
5	0	4	30	45	19
6	0	5	24	54	22
7	0	6	19	3	26
8	0	7	13	12	30
9	0	8	7	21	34
10	0	9	1	30	38
11	0	9	55	39	41
12	0	10	49	48	45
13	0	11	43	57	49
14	0	12	38	6	53
15	0	13	32	15	57
16	0	14	26	25	1
17	0	15	20	34	4
18	0	16	14	43	8
19	0	17	8	52	12
20	0	18	3	1	16
21	0	18	57	10	20
22	0	19	51	19	23
23	0	20	45	28	27
24	0	21	39	37	31
25	0	22	33	46	35
26	0	23	27	55	39
27	0	24	22	4	43
28	0	25	16	13	46
20	0	26	10	22	50
30	0	27	4	31	54

Dies	MOTVS				
31	0	27	58	40	58
32	0	28	52	50	2
33	0	29	46	59	5
34	0	30	41	8	9
35	0	31	35	17	13
36	0	32	29	26	17
37	0	33	23	35	21
38	0	34	17	44	25
39	0	35	11	53	29
40	0	36	6	2	32
41	0	37	0	11	36
42	0	37	54	20	40
43	0	38	48	29	44
44	0	39	42	38	47
45	0	40	36	47	51
46	0	41	30	56	55
47	0	42	25	5	59
48	0	43	19	15	3
49	0	44	13	24	6
50	0	45	7	33	10
51	0	46	1	42	14
52	0	46	55	51	18
53	0	47	50	0	22
54	0	48	44	9	26
55	0	49	38	18	29
56	0	50	32	27	33
57	0	51	26	36	37
58	0	52	20	45	41
59	0	53	14	54	45
60	0	54	9	3	49

M Martis

Martis motus commutationis in annis & ſexagenis annorum.

Anni ægyp	MOTVS.				
1	2	48	28	30	36
2	5	36	57	1	12
3	2	25	25	31	48
4	5	13	54	2	24
5	2	2	22	33	0
6	4	50	51	3	36
7	1	39	19	34	12
8	4	27	48	4	48
9	1	16	16	35	24
10	4	4	45	6	0
11	0	53	13	36	36
12	3	41	42	7	12
13	0	30	10	37	46
14	3	18	39	8	24
15	0	7	7	39	1
16	2	55	36	9	37
17	5	44	4	40	13
18	2	32	33	10	49
19	5	21	1	41	25
20	2	9	30	12	1
21	4	57	58	42	37
22	1	46	27	13	13
23	4	34	55	43	49
24	1	23	24	14	25
25	4	11	52	45	1
26	1	0	21	15	37
27	3	48	49	46	13
28	0	37	18	16	49
29	3	25	46	47	25
30	0	14	15	18	2

Anni ægyp	MOTVS.				
31	3	2	43	48	38
32	5	51	12	19	14
33	2	39	40	49	50
34	5	28	9	20	26
35	2	16	37	51	2
36	5	5	6	21	38
37	1	53	34	52	14
38	4	42	3	22	50
39	1	30	31	53	26
40	4	19	0	24	2
41	1	7	28	54	38
42	3	55	57	25	14
43	0	44	25	55	50
44	3	32	54	26	26
45	0	21	22	57	3
46	3	9	51	27	39
47	5	58	19	58	15
48	2	46	48	28	51
49	5	35	16	59	27
50	2	23	45	30	3
51	5	12	14	0	39
52	2	0	42	31	15
53	4	49	11	1	51
54	1	37	39	32	27
55	4	26	8	3	3
56	1	14	36	33	39
57	4	3	5	4	15
58	0	51	33	34	51
59	3	40	2	5	27
60	0	28	30	36	4

Martis motus cõmutationis in diebus ſexagenis & ſcrupul.

Dies	MOTVS				
1	0	0	27	41	40
2	0	0	55	23	20
3	0	1	23	5	1
4	0	1	50	46	41
5	0	2	18	28	21
6	0	2	46	10	2
7	0	3	13	51	42
8	0	3	41	33	22
9	0	4	9	15	3
10	0	4	36	56	43
11	0	5	4	38	24
12	0	5	32	20	4
13	0	6	0	1	44
14	0	6	27	43	25
15	0	6	55	25	5
16	0	7	23	6	45
17	0	7	50	48	26
18	0	8	18	30	6
19	0	8	46	11	47
20	0	9	13	53	27
21	0	9	41	35	7
22	0	10	9	16	48
23	0	10	36	58	28
24	0	11	4	40	8
25	0	11	32	21	48
26	0	12	0	3	29
27	0	12	27	45	9
28	0	12	59	26	50
29	0	13	23	8	30
30	0	13	50	50	11

Dies	MOTVS				
31	0	14	18	31	51
32	0	14	46	13	31
33	0	15	14	55	12
34	0	15	41	36	52
35	0	16	9	18	32
36	0	16	37	0	13
37	0	17	4	41	53
38	0	17	32	23	33
39	0	18	0	5	14
40	0	18	27	46	54
41	0	18	55	28	35
42	0	19	23	10	15
43	0	19	50	51	55
44	0	20	18	33	36
45	0	20	46	15	16
46	0	21	13	56	56
47	0	21	41	38	37
48	0	22	9	20	17
49	0	22	37	1	57
50	0	23	4	43	38
51	0	23	32	25	18
52	0	24	0	6	59
53	0	24	27	48	39
54	0	24	55	30	19
55	0	25	23	12	0
56	0	25	50	53	40
57	0	26	18	35	20
58	0	26	46	17	1
59	0	27	13	58	41
60	0	27	41	40	22

Veneris motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS.				
ægyp					
1	3	45	1	45	3
2	1	30	3	30	7
3	5	15	5	15	11
4	3	0	7	0	14
5	0	45	8	45	18
6	4	30	10	30	22
7	2	15	12	15	25
8	0	0	14	0	29
9	3	45	15	45	33
10	1	30	17	30	36
11	5	15	19	15	40
12	3	0	21	0	44
13	0	45	22	45	47
14	4	30	24	30	51
15	2	15	26	15	55
16	0	0	28	0	58
17	3	45	29	46	2
18	1	30	31	31	6
19	5	15	33	16	9
20	3	0	35	1	13
21	0	45	36	46	17
22	4	30	38	31	20
23	2	15	40	16	24
24	0	0	42	1	28
25	3	45	43	46	31
26	1	30	45	31	35
27	5	15	47	16	39
28	3	0	49	1	42
29	0	45	50	46	46
30	4	30	52	31	50

Anni	MOTVS.				
ægyp					
31	2	15	54	16	53
32	0	0	56	1	57
33	3	45	57	47	1
34	1	30	59	32	4
35	5	16	1	17	8
36	3	1	3	2	12
37	0	46	4	47	15
38	4	31	6	32	19
39	2	16	8	17	23
40	0	1	10	2	26
41	3	46	11	47	30
42	1	31	13	32	34
43	5	16	15	17	37
44	3	1	17	2	41
45	0	46	18	47	45
46	4	31	20	32	48
47	2	16	22	17	52
48	0	1	24	2	56
49	3	46	25	47	59
50	1	31	27	33	3
51	5	16	29	18	7
52	3	1	31	3	10
53	0	46	32	48	14
54	4	31	34	33	18
55	2	16	36	18	21
56	0	1	38	3	25
57	3	46	39	48	29
58	1	31	41	33	32
59	5	16	43	18	36
60	3	1	45	3	40

Veneris motus cõmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS				
1	0	0	36	59	28
2	0	1	13	58	57
3	0	1	50	58	25
4	0	2	27	57	54
5	0	3	4	57	22
6	0	3	41	56	51
7	0	4	18	56	20
8	0	4	55	55	48
9	0	5	32	55	17
10	0	6	9	54	45
11	0	6	46	54	14
12	0	7	23	53	43
13	0	8	0	53	11
14	0	8	37	52	40
15	0	9	14	52	8
16	0	9	51	51	37
17	0	10	28	51	5
18	0	11	5	50	34
19	0	11	42	50	2
20	0	12	19	49	31
21	0	12	56	48	59
22	0	13	33	48	28
23	0	14	0	47	57
24	0	14	47	47	26
25	0	15	24	46	54
26	0	16	1	46	23
27	0	16	38	45	51
28	0	17	15	45	20
29	0	17	52	44	48
30	0	18	29	44	17

Dies	MOTVS				
31	0	19	6	43	46
32	0	19	43	43	14
33	0	20	20	42	43
34	0	20	57	42	11
35	0	21	34	41	40
36	0	22	11	41	9
37	0	22	48	40	37
38	0	23	25	40	6
39	0	24	2	39	34
40	0	24	39	39	3
41	0	25	16	38	31
42	0	25	53	38	0
43	0	26	30	37	29
44	0	27	7	36	57
45	0	27	44	36	26
46	0	28	21	35	54
47	0	28	58	35	23
48	0	29	35	34	52
49	0	30	12	34	20
50	0	30	49	33	49
51	0	31	26	33	17
52	0	32	3	32	46
53	0	32	40	32	14
54	0	33	17	31	43
55	0	33	54	31	12
56	0	34	31	30	40
57	0	35	8	30	9
58	0	35	45	29	37
59	0	36	22	29	6
60	0	36	59	28	35

Mercurij motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni ægyp	MOTVS.				
1	0	53	57	23	6
2	1	47	54	46	13
3	2	41	52	9	19
4	3	35	49	32	26
5	4	29	46	55	32
6	5	23	44	18	39
7	0	17	41	41	45
8	1	11	39	4	52
9	2	5	36	27	58
10	2	59	33	51	5
11	3	53	31	14	11
12	4	47	28	37	18
13	5	41	26	0	24
14	0	35	23	23	31
15	1	29	20	46	37
16	2	23	18	9	44
17	3	17	15	32	50
18	4	11	12	55	57
19	5	5	10	19	3
20	5	59	7	42	10
21	0	53	5	5	16
22	1	47	2	28	23
23	2	40	59	51	29
24	3	34	57	14	36
25	4	28	54	37	42
26	5	22	52	0	49
27	0	16	49	23	55
28	1	10	46	47	2
29	2	4	44	10	8
30	2	58	41	33	15
31	3	52	38	56	21
32	4	46	36	19	28
33	5	40	33	42	34
34	0	34	31	5	41
35	1	28	28	28	47
36	2	22	25	51	54
37	3	16	23	15	0
38	4	10	20	38	7
39	5	4	18	1	13
40	5	58	15	24	20
41	0	52	12	47	26
42	1	46	10	10	33
43	2	40	7	33	39
44	3	34	4	56	46
45	4	28	2	19	52
46	5	21	59	42	59
47	0	15	57	6	5
48	1	9	54	29	12
49	2	3	51	52	18
50	2	57	49	15	25
51	3	51	46	38	31
52	4	45	44	1	38
53	5	39	41	24	44
54	0	33	38	47	51
55	1	27	36	10	57
56	2	21	33	34	4
57	3	15	30	57	10
58	4	9	28	20	17
59	5	3	25	43	23
60	5	57	23	6	30

Mercu

Mercurij motus cõmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

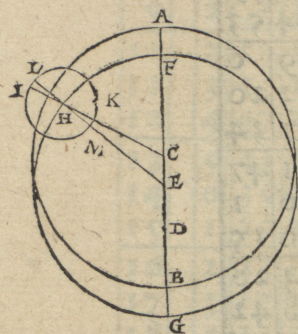
Dies	MOTVS				
1	0	3	6	24	13
2	0	6	12	48	27
3	0	9	19	12	41
4	0	12	25	36	54
5	0	15	32	1	8
6	0	18	38	25	22
7	0	21	44	49	35
8	0	24	51	13	49
9	0	27	57	38	3
10	0	31	4	2	16
11	0	34	10	26	30
12	0	37	16	50	44
13	0	40	23	14	57
14	0	43	29	39	11
15	0	46	36	3	25
16	0	49	42	27	38
17	0	52	48	51	52
18	0	55	55	16	6
19	0	59	1	40	19
20	1	2	8	4	33
21	1	5	14	28	47
22	1	8	20	53	0
23	1	11	27	17	14
24	1	14	33	41	28
25	1	17	40	5	41
26	1	20	46	29	55
27	1	23	52	54	9
28	1	26	59	18	22
29	1	30	5	42	36
30	1	33	12	6	50
31	1	36	18	31	3
32	1	39	24	55	17
33	1	42	31	19	31
34	1	45	37	43	44
35	1	48	44	7	58
36	1	51	50	32	12
37	1	54	56	56	25
38	1	58	3	20	39
39	2	1	9	44	53
40	2	4	16	9	6
41	2	7	22	33	20
42	2	10	28	57	34
43	2	13	35	21	47
44	2	16	41	46	1
45	2	19	48	10	15
46	2	22	54	34	28
47	2	26	0	58	42
48	2	29	7	22	56
49	2	32	13	47	9
50	2	35	20	11	23
51	2	38	26	35	37
52	2	41	32	59	50
53	2	44	39	24	4
54	2	47	45	48	18
55	2	50	52	12	31
56	2	53	58	36	45
57	2	57	5	0	59
58	3	0	11	25	12
59	3	3	17	49	26
60	3	6	24	13	40

Æqua

Æqualitatis & apparentiæ ipſorum ſiderum demonſtratio, opinione priſcorum. Cap. II.



MEdij igitur motus eorum hoc modo ſe habent, nunc ad apparentem inæqualitatem conuertamur. Priſci Mathematici, qui immobilem tenebāt terram, imaginati ſunt in Saturno, Ioue, Marte, & Venere eccentrepicyclos, & præterea alium eccentrum ad quem epicyclus æqualiter moueretur, ac planeta in epicyclo. Quemadmodum ſi fuerit eccentrus A B circulus, cuius centrū ſit C, dimetiens autem A C B, in quo centrū terræ D, ut ſit apogæum in A, perigæum in B, ſecta quoq; D C bifariam in E, quo facto centro deſcribatur alter eccentros priori æqualis F G, in quo ſuſcepto utcunq; H centro, deſignetur epicyclus I K, & agatur per centrum eius recta linea I H K C, ſimiliter & L H M E. Intelligantur autem eccentri inclines ad planum ſigniferi, atq; epicyclus ad eccētri planum, propter latitudines quas facit planeta, ſed hic tanquam ſint in uno plano ob demonſtrationis commoditatē. Aiunt igitur totum hoc planum moueri circa D centrum orbis ſignorum, cum E C punctis ad motum ſtellarum fixarum, per quod uolunt intelligi ratas hæc habere ſedes in non errantiū ſtellarum ſphæra, epicyclum quoq; in conſequentia in F H G circulo, ſed penes I H C, lineam ad quam etiam ſtella reuoluatur æqualiter in ipſo I K epicyclo. Conſtat autem quòd æqualitas epicycli fieri debuit ad E centrum ſui diferentis, & planetæ reuolutio ad L M E lineam. Concedunt igitur & hic motus circularis æqualitatem fieri poſſe circa centrum alienum & non proprium. Similiter etiā in Mercurio, hoc magis accidere. Sed iam circa Lunam id ſufficienter refutatum eſt. Hæc & ſimilia nobis occaſionem præſtiterunt de mobilitate terræ, alijsq; modis cogitandi, quibus æqualitas & principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis reddatur conſtantior.

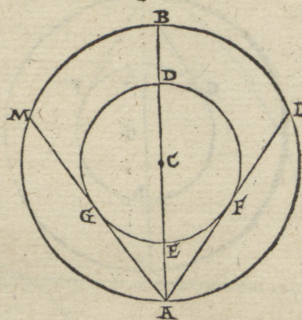


Generalis

Generalis demonſtratio inæqualitatis apparentis propter motum terræ Cap. III.

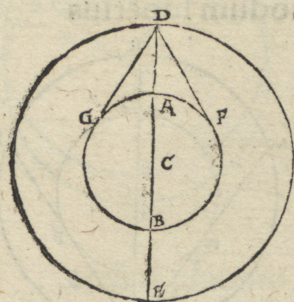


DVabus igitur exiſtentibus cauſis, quibus planetæ æqualis motus appareat inæq̄lis, cū propter motū terræ, cum etiā propter motum proprium: utrunq; eorū in genere declarabimus, & ſeparatim oculari demonſtratione, quo melius inuicem diſcernantur, incipiētes ab eo qui omnibus illis ſeſe commiſcet propter motum terræ. Et primo circa Venerem & Mercurium, qui terræ circulo compræhenduntur. Sit ergo circulus A B eccentrus à Sole, quē centrum terræ deſcripſerit annuo circuitu, iuxta modum ſuperius traditum, centrum ſit C. Nūc autem ponamus quaſi nullam aliam habuerit inæqualitatem planeta præter hanc, quod erit, ſi homocentrū fecerimus ipſi A B, qui ſit D E, ſiue Veneris ſiue Mercurij, quē propter latitudinem inclinem eſſe oportet ipſi A B. Sed commodioris cauſa demonſtrationis cogitentur, ac ſi ſint in eodē plano, & aſſumatur in A ſigno, terra, à quo educantur uiſus A F L & A G M, contingentes circulum planetæ, in F G ſignis, & dimetiens A C B utriuſq; communis. Sit autem utriuſq; motus, terræ inquam & planetæ, in eaſdem parteis, hoc eſt in conſequentia, ſed uelociore exiſtente planeta, quàm terra. Apparebit ergo C, & ipſa linea A C B ſecundum Solis medium motum ferri, oculo in A delato: ſidus autem in D F G circulo, tanquā in epicyclo maiori tempore pertranſibit F D G circumferentiam in conſequentia, quàm reliquam G E F in præcedentia, & illic totum F A G angulum addet medio motui Solis, hic auferet eundē. Vbi igitur motus ſtellæ ablatiuus, præſertim circa E perigæū maior fuerit adiectiuo ipſius C ſecundum uincentem, uidetur repedare ipſi A, quod accidit in his ſtellis, quibus in C E linea, ad A B lineam plus fuerit in ratiōe, quàm in motu A, ad curſum planetæ, ſecundum demonſtrata Apolonij Pergæi, ut poſtea dicetur. Vbi uero motus ablatiuus par fuerit adiectiuo, cōpenſatis



 inuicem

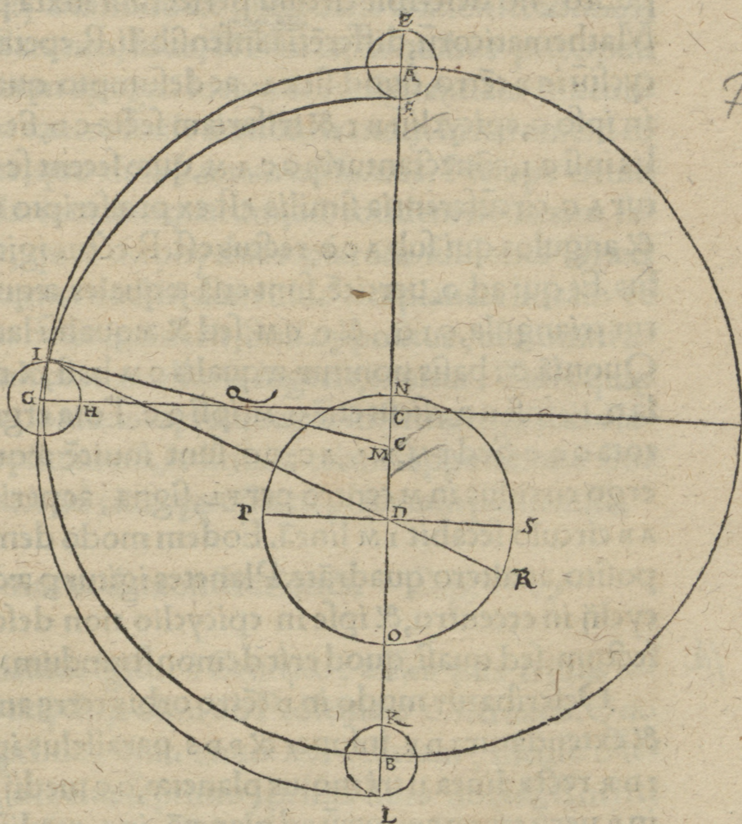
inuicem, stationem facere uidebitur, quæ omnia competunt apparentijs. Si igitur alia non fuisset in motu stellæ differentia, ut opinabatur Apolonius, poterant ista sufficere. Sed maximæ elongationes à loco Solis medio, quæ intelliguntur per angulos F A E, & G A E, matutinæ et uespertinæ horum siderum non inueniuntur ubiq; æquales, neq; altera alteri, neq; coniunctim, & ad se inuicem, euidenti coniectura, quòd cursus eorum non sint in homocentris cum terreno circulo, sed in alijs quibusdã quibus efficiunt diuersitatem secundam. Idem quoq; demonstratur in tribus superioribus Saturno, Ioue, Marte, qui ambiunt undiq; terram. Repetito enim terræ circulo priori assumatur exterior D E homocentrus, tanquam in eodem plano, in quo locus planetæ sumatur utcũq; in D signo, à quo rectæ lineæ agantur D F, D G, contingentes orbem terræ in F G signis, & D A C B E dimetiens communis. Manifestum est, quòd ex A solummodo uerus locus planetæ in linea D E medij motus Solis apparebit, existens acronyctus, & terrę proximus. Nam ex opposito in B existente terra, quamuis in eadem linea, minime apparebit, hypaugus factus, propter Solis ad C cognationem.



Ipse uero cursus terræ maior existens, quo superat motum planetę, per apogæam F B G circumferentiam apponere uidebitur motui stellæ totum angulum G D F, ac in reliqua G A F eundem auferre, sed tempore minori iuxta G A F circumferentiã minorem. Et ubi motus ablatiuus terræ superauerit motum adiunctiuum stellæ circa A præsertim, uidebitur ipsa A terra destitui, & in præcedentia moueri, & ibi stationem facere, ubi minima fuerit differentia ipsorum motuum contrariorum secundũ uisum. Sicq; rursus manifestum est, ea omnia accidere per unum motum terræ, quæ prisci quæsiuerunt per epicyclia singulorũ. Sed quoniam motus stellæ non inuenitur æqualis præter opinionem Apolonij & antiquorum, prodẽte id inæquali ad stellam reuolutione terræ, non igitur in homocentro feruntur planetæ, sed alio modo, quem protinus etiam demonstrabimus.

Quibus modis errantium motus proprij appareant inæquales. Cap. IIII.

QVoniam uero motus eorũ secundũ lõgitudinẽ proprij eundem ferè modum habẽt, excepto Mercurio, qui uidetur ab illis differre. Quamobrẽ de illis quatuor cõiunctim tractabitur. Mercurio alius deputatus est locus. Quòd igitur prisci unũ motum in duobus eccentris (ut recensitũ est) posuerunt, nos duos esse motus censemus æquales, qbus inæqualitas apparentiæ componitur, siue p eccentri eccentrũ, siue p epicycli epicycliũ, siue etiam mixtim p eccẽtrepicyclũ, quæ eandẽ possunt inæqualitatem efficere, uti superius circa Solem & Lunã demõstrauimus. Sit igitur eccentrus A B circulus circa C cẽtrum, dimetiens A C B medij loci Solis per summã ac infimã absida planetæ, in qua centrũ orbis terreni sit D, factoq; in summa abside A. Distantiæ aũt tertiæ ptis C D, describatur epicycliũ E F, in cuius perigæo quod sit F, planeta cõstituatur. Sit aũt motus epicyclij per A B eccentrũ in cõsequentia. Planetæ uero in circũferẽtia epicyclij superiori similiter in



consequentia, in reliqua ad præcedentia, ac utriusque epicyclij inquam & planetæ paribus inuicem reuolutionibus. Accidet propterea, ut cũ epicyclium in summa abside fuerit eccentri, & planeta in perigæo epicyclij ex opposito, permutetur ad inuicem in contrarias parteis, cum uterque suum peregerit hemicyclium. At in quadrantibus utrisque medijs, utrumque absidẽ suam mediam habebit, & tunc solũ epicyclij diametros erit ad A B lineã, ac rursus his dimidiatis, recta ad eandẽ A B. Cæterũ annuens semper & abnuens, quæ omnia ex ipsorũ motuũ consequentia facile intelliguntur. Hinc etiã demonstrabitur, quod sidus hoc motu composito, nõ describit circulũ perfectum iuxta priscorũ sententiã Mathematicorũ, differẽtia insensibili. Repetatur enim idẽ epicycliũ in B cẽtro, quod sit K L. ac desumpto quadrãte circuli A G, in ipso G, epicycliũ H I, & trifariam secta C D, sit C M triens, æqualis ipsi G I, cõnectanturque G C, I M, quæ secent se in Q. Quoniã igitur A G, circũferentia similis est ex præscripto H I circũferentiæ, & angulus qui sub A C G, rectus est. Rectus igitur & H G I angulus. Et qui ad Q uerticẽ, sunt etiã æquales, æquiangula sunt igitur triangula, G I Q, & Q C M, sed & æqualiũ laterũ, alterũ alteri. Quoniã G I basis ponitur æqualis C M basi, & maior est subtensa Q I, ipsi G Q, sicut etiã Q M, ipsi Q C. Tota ergo I Q M maior est tota G Q C. Sed F M, M L, A C, C G, sunt inuicẽ æquales. Descriptus ergo circulus in M centro per F L, signa, ac perinde æqualis ipsi A B circulo secabit I M lineã. Eodem modo demõstrabitur ex opposito, ac altero quadrãte. Planetes igitur per æquales motus epicyclij in eccentro, & ipse in epicyclio non describit circulũ perfectum, sed quasi, quod erat demonstrandum.

Describatur modo in D cẽtro orbis terræ annuus, qui sit N O, & extendatur I D R, insuper & P D S, parallelus ipsi C G, erit igitur I D R recta linea ueri motus planetæ, G C medij & æqualis, atque in R uerũ terræ apogæũ ad planetã, in S mediũ. Angulus enim R D S, siue I D P, est utriusque differentia inter æqualẽ apparentemque motũ, nempe inter A C G angulũ & C D I. Quòd si loco A B eccentri caperemus ipsi æqualẽ in D homocentrũ, qui deferat epicycliũ, cuius quæ ex centro fuerit æqualis ipsi D C, in hoc ipso quoque alterum epicyclium, cuius dimetiens sit dimidiũ ipsius C D. Moueatur au-

atur autem primus epicyclus in consequentia, secundus tantundem in diuersum, in quo demum planetes duplicato reflectatur motu, accident eadem, quæ iam diximus. Nec multo aliter, quàm circa Lunam, siue etiam per quemlibet aliorũ modorum supra dictorum. Sed elegimus hic eccentri epicyclũ, eo quòd manente semper inter Solem & C cẽtrum, D interim mutasse reperitur, ut in solaribus apparentijs ostensum est. Cui quidem mutationi cæteris pariter non obsequentibus, necesse est in illis aliquã sequi differentiam, quæ tametsi permodica sit, in Marte tamen & Venere percipitur. Quòd igitur hæ hypotheses apparentijs sufficiant, ammodo ex obseruatis demonstrabimus, idque primum de Saturno, Ioue, & Marte, in quibus præcipuũ est, atque difficillimum apogæi locum & C D distantiam inuenisse, quoniam per ea cætera facile demonstrantur. In his autem eo ferè modo utemur, quo circa Lunam usi sumus. Nempe trium oppositionum solarium antiquarum, ad totidem nouarum facta comparatione, quas acronychias ipsarum fulsiones Græci appellant, nos extrema noctis, dum uidelicet planeta lineam rectam medij motus Solis inciderit, Soli oppositus, ubi omni illa differentia, quam motus telluris ingerit, exuitur. Talia quippe loca ex obseruationibus capiuntur per instrumenta astrolabica, ut supra expositum est. Adhibita etiam supputatione Solis, donec constiterit ad eius oppositum planetam peruenisse.

Saturnini motus demonstrationes. Cap. V.

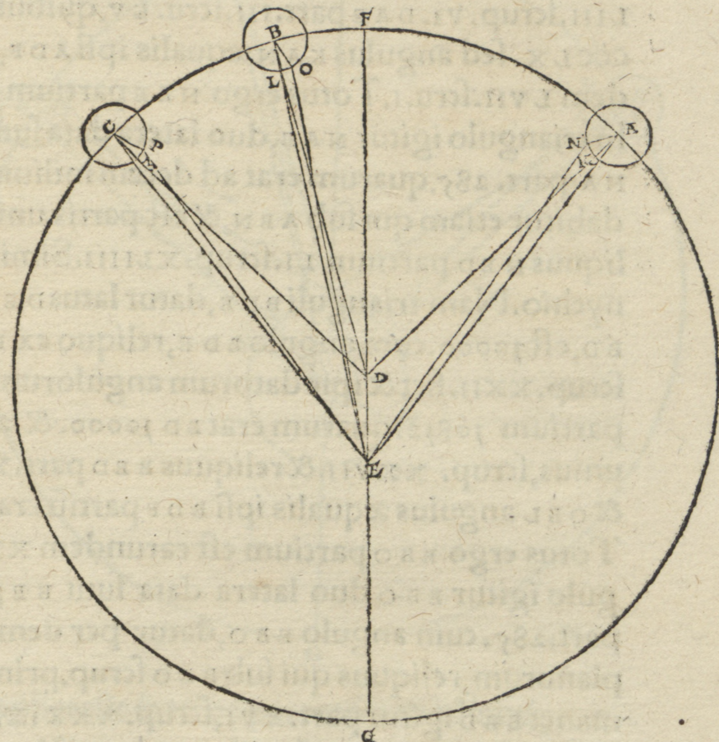


Ncipiamus igitur à Saturno, assumptis tribus locis acronychijs olim ab Ptolemæo obseruatis. Quorum primus erat anno XI. Adriani, mense Mechyr, die eius septimo, prima hora noctis. Christi anno CXXVII. die septimo Calendis Aprilis, horis XVII. æqualibus, à media nocte transactis, ad meridianum Cracouiensem habita ratione, quem una hora distare ab Alexandria inuenimus. Inuentus est autem locus stellæ partibus CLXXIIII. scrup. XL. ferè, ad fixarum stellarum sphæram (ad quã hæc omnia referimus, tanquã principiũ æqualitatis) quo-

 niam Sol

niam Sol motu ſimplici erat tũc ex oppoſito in part. CCCLIII. ſcrup. XL. à cornu Arietis ſumpto exordio. Secundus erat anno Adriani XVII. menſe Epiphy, die eius XVIII. ſecundũ Ægyptios. Chriſti uero, ſecundũ Romanos CXXXIII. die tertia ante nonas Iunij, undecim horis à media nocte æquinoctialibus, reperitq́ꝫ ſtellam in part. CCXLIII. ſcrup. III. dum eſſet Sol medio motu in part. LXIII. ſcrup. III. horis quindecim à media nocte. Tertiam deinde prodidit anno eiuſdem Adriani XX. menſe Meſury, ſecundũ Ægyptios, die menſis XXIIII. quod erat anno Chriſti CXXXVI. die octauo ante Idus Iulij, à media nocte horis undecim, & ſimiliter ſecundum meridianum Cracouienſem in part. CCLXXVII. ſcrup. XXXVII. dum Sol medio motu eſſet in part. XCVII. ſcrup. XXXVII. Sunt igitur in primo interuallo anni VI. dies LXX. ſcrup. LV. ſub quibus mota eſt ſtella ſecundum uiſum part. LVIII. ſcrup. XXIII. medius telluris motus à ſtella, & eſt commutationis part. CCCLII. ſcrup. XLIIII. Igitur quæ deſunt à circulo part. VII. ſcrup. XVI. accreſcunt medio ſtellæ motui, ut ſit partiũ LXXV. ſcrup. XXXIX. In ſecundo interuallo ſunt anni Ægyptij III. dies XXXV. ſcrup. L. Motus apparens planetæ partiũ XXXIIII. ſcrup. XXXIIII. commutationis part. CCCLVI. ſcrup. XLIII. è quibus etiam reliquæ circuli partes III. ſcrup. XVII. adijciuntur motui ſideris apparenti, ut ſint in medio eius motu partiũ XXXVII. ſcrup. LI. Quibus ſic recenſitis, deſcribatur circulus planetæ eccentrus A B C, cuius centrũ ſit D, dimetiens F D G, in quo fuerit E centrũ orbis magni terræ. Sit autẽ A centrũ epicyclij in prima noctis ſummitate, B in ſecunda, C in tertia. In quibus deſcribatur idẽ epicycliũ ſecundũ diſtantiã tertiæ partis ipſius D E, & ipſa A, B, C, centra iungãtur cũ D E rectis lineis, quę ſecabunt epicyclij circumcurrentẽ in K L M ſignis, & capiantur ſimiles circumferentiæ K N ipſi A F, L O ipſi B F, atq́ꝫ M P ipſi F B C, cõnectãturq́ꝫ E N, E O, E P. Eſt igit̃ A B circũferẽtia ſecundũ numerationẽ part. LXXV. ſcru. XXXIX. B C part. LXXXVII. ſcru. LI. Angulus aũt apparẽtiæ N E O part. LXVIII. ſcru. XXIII. & q̃ ſub O E P, part. XXXIIII. ſcru. XXXIIII. Propoſitũ eſt primum ſcrutari, ſummæ ac infimæ abſidis loca, hoc eſt, ipſorũ F, G cũ diſtãtia centrorũ D E, ſine quibus æqualẽ apparentemq́ꝫ motum di-

ſcernendi non eſt modus, ſed occurrit hic quoq́ꝫ difficultas non minor quàm apud Ptolemæum in hac parte. Quoniã ſi N E O, angulus datus cõpræhenderet A B circumferentiã datam, & O E P, ipſam B C, iam pateret aditus ad demonſtrandum ea quæ quęrimus. Sed A B circumferentia cognita ſubtendit A E B angulũ ignotũ, & ſimiliter ſub B C nota, latet angulus B E C. oportebat aũt utraque nota eſſe. Sed nec angulorũ differentiæ A E N, B E O, & C E P, percipi poſsũt, niſi prius cõſtiterint A F, F B, & F B C, circũferentiæ ſimiles eis quæ ſunt epicyclij, adeoq́ꝫ dependentia ſunt hæc inuicẽ, ut ſimul lateãt uel pateſcãt.

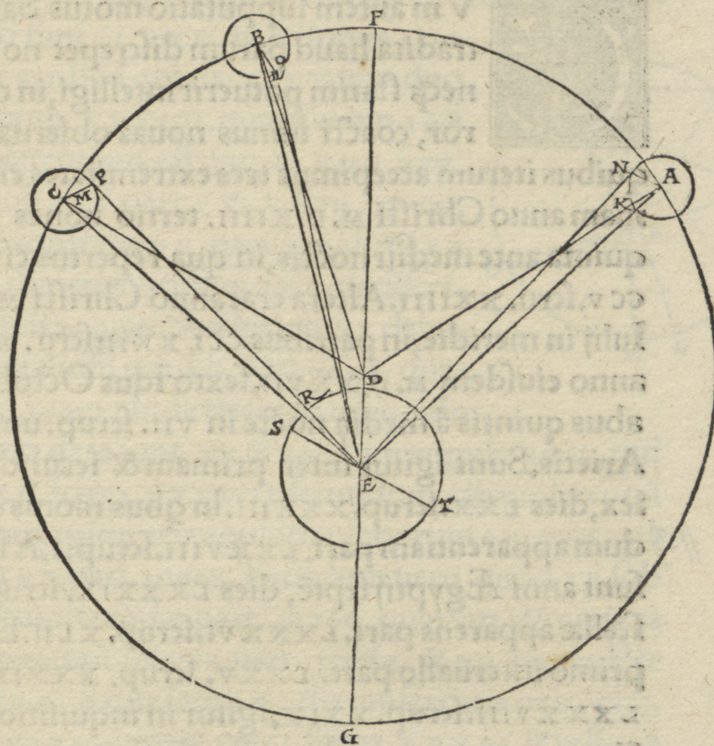


Illi ergo demonſtrationũ medijs deſtituti à poſteriori ac per ambages adnixi ſunt, ad quæ recta & à priori non patuit acceſſus. Ita Ptolemæus in his exequẽdis prolixo ſermone, in ingentẽ numerorum multitudinem ſe diffudit, quæ recenſere moleſtum cenſeo, & ſuperuacaneũ, eo præſertim quòd etiam in noſtris quæ ſequuntur, eundẽ ferè modũ ſumus imitaturi. Inuenitq́ꝫ tandem in retractatione numerorũ A F circũferentiã eſſe partiũ LVII. ſcrup. I. F B part. XVIII. ſcrup. XXXVII. F B C part. LVI. s. Diſtãtiã uero centrorũ part. VI. ſcru. L. Quarum D F fuerit LX. ſed quarum in noſtris numeris D F eſt decem milium, ſunt 1016. Ex his dodrantem accepimus D E, partium 854, reliquum quadrantẽ partium 285 epicyclio dedimus, quibus ſic aſſumptis & mutuatis ad noſtrã hypotheſim, demonſtra-

demonstrabimus ea congruere apparentijs obseruatis. Quoniam in primo acronychio trianguli ADE, latus AD datur partium 10000. & DE partium earundem 854. cum ADE angulo reliquo ex ADF, è quibus per demõstrata triangulorum planorum AE, constat partibus similibus 10489, & reliqui anguli DEA, part. LIII. scrup. VI. DAE part. III. scru. LV. quibus quatuor recti sunt CCCLX. sed angulus KAN æqualis ipsi ADF, partium est earundem LVII. scru. I. Totus ergo NAE partium est LX. scrup. LVI. In triangulo igitur NAE, duo latera data sunt AE part. 10489. & NA part. 285. quarum erat AD decem milium cum angulo NAE. dabitur etiam qui sub AEN, & est partis unius, scrup. XXII. & reliquus NED partium LI. scrup. XLIIII. Similiter in secũdo acronychio. Nam trianguli BDE, datur latus DE partium 854. quarũ BD, est 10000. cum angulo BDE, reliquo ex BDF partium CLXI. scrup. XXII. fiet & ipse datorum angulorum & laterum BE latus partium 10812. quarum erat BD 10000. & angulus DBO partis unius, scrup. XXVII. & reliquus BED part. XVII. scrup. XI. Sed & OBL angulus æqualis ipsi BDF partiũ erat XVIII. scru. XXVI. Totus ergo EBO partium est earundem XX. scrup. V. In triangulo igitur EBO duo latera data sunt BE partium 10812 & BO part. 285. cum angulo EBO, datur per demõstrata triangulorũ planorum, reliquus qui sub BEO scrup. primorum XXXII. Remanet BED igitur part. XVI, scrup. XXXIX. In acronychio q̃q; tertio trianguli CDE, duo latera CD, DE data sunt, ut prius, & angulus CDE part. LVI, scrup. XXIX. per quartum planorum præceptum datur basis CE, part. 10512. quarum est CD, 10000. & angulus DCE part. III. scrup. LIII. cum reliquo CED, partium LII. scrup. XXXVI. totus ergo qui sub ECP partium est LX. scrup. XXII. quarum quatuor recti sunt CCCLX. Sic etiam trianguli ECP duo latera data sunt cum angulo ECP. Datur etiam CEP angulus, & est ptis unius, scrup. XXII. unde & PED, reliquus part. est LI. scrup. XIIII. Hinc totus angulus OEN apparentiæ colligitur part. LXVIII. scru. XXIII. & OEP part. XXXIIII. scru. XXXV qui consentiunt obseruatis. Et F summæ absidis locus eccentri ad parteis CCXXVI. scrup. XX. pertingit, à capite Arietis, quibus si adijciantur partes sex, scrup. XL. præcessionis æquinoctij

Verni

Verni, tunc existẽtis proueniret ad XXIII. gradum Scorpij, iuxta Ptolemæi sententiam. Erat enim locus stellæ apparens in hoc tertio acronychio, ut recitatum est, part. CCLXXVII. scrup. XIIII. quibus si auferantur part. LI. scrup. XIIII. iuxta angulum apparentiæ PDF ut demonstratũ est, remanet ipse locus summæ absidis eccentri in part. CCXXVI. scrup. XXIII. Explicetur iam q̃q; orbis terræ annuus, RST, qui secabit PE lineam, in R signo, & agat dimetiens SET, iuxta CD lineam medij motus planetæ. Æqualibus igitur angulis SED, ipsi CDF, erit SER angulus



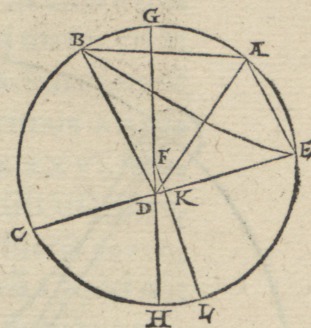
differentia & prosthaphæresis inter apparentem mediumq́; motum, hoc est, inter CDF, & PED angulos partium V. scrup. XVI. atq; eadem inter medium uerumq́; commmutationis motum, q̃ dempta ex semicirculo relinquit RT circumferẽtiã CLXXIIII. scrup. XLIIII. ac motum æqualem commutationis à signo T sumpto principio, id est, à media Solis & stellæ coniunctione usq; ad hanc tertiam noctis extremitatem, Siue ueram terræ & stellæ oppositionem. Habemus igitur iam, quod hora huius obseruationis, anno uidelicet XX. Imperij Adriani, Christi uero CXXXVI. octauo Idus Iulij, XI. horis à media nocte, anomaliã Saturni à summa abside eccentri sui part LVI. s. mediumq́; motum commutationis part. CLXXIIII. scrup. XLIIII. Quæ demõstrasse propter sequentia fuerit opportunum.

De alijs tribus recentius obseruatis circa Saturnum acronychijs. Cap. VI.



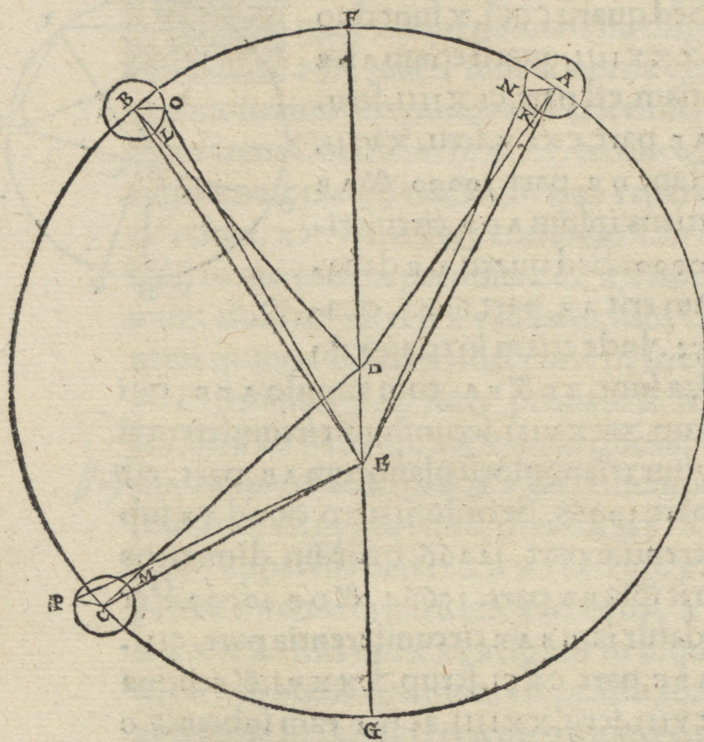
CVm autem supputatio motus Saturni à Ptolemæo tradita haud parum discrepet nostris temporibus, neq; statim potuerit intelligi, in qua parte lateret error, coacti sumus nouas obseruationes adhibere, è quibus iterum accepimus tres extremitates eius nocturnas. Primam anno Christi M.D.XIIII. tertio nonas Maij, hora una & quinta ante mediū noctis, in qua repertus est Saturnus in part. CCV. scru. XXIIII. Altera erat anno Christi M.D.XX. tertio Idus Iulij in meridie, in partibus CCLXXIII. scru. XXV. Tertia quoq; anno eiusdem M.D.XXVII. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis à media nocte in VII. scrup. unius partis à cornu Arietis. Sunt igitur inter primam & secundam anni Ægyptij sex, dies LXX. scrup. XXXIII. In qbus motus est Saturnus secundum apparentiam part. LXVIII. scrup. I. A secunda ad tertiam sunt anni Ægyptij septē, dies LXXXIX. scrup. XLVI. & motus stellæ apparens part. LXXXVI. scrup. XLII. Et medius motus in primo interuallo part. LXXV. scrup. XXXIX. In secundo part. LXXXVIII. scrup. XXIX. Igitur in inquisitione summæ absidis & eccentrotetis agendum est primū, iuxta præceptū Ptolemæi, ac si stella in simplici eccentro moueretur. Quod quamuis non sufficiat, attamē cominus adducti, facilius ad uerū puenimus. Sit igitur ipse circulus A B C, tanquā is, in quo planeta æqualiter moueatur, & sit in A signo primū acronychium, in B secundū, in C tertium, & suscipiatur in ipso centrum terræ, quod sit D, cui cōnectantur A D, B D, C D, atq; ex his una quælibet extendatur in rectam lineam ad oppositas circumferentiæ parteis, quemadmodum C D E, & coniungantur A E, B E. Quoniam igitur angulus B D C datus est partium LXXXVI. scrup. XLII. quarum ad centrū duo recti sunt CLXXX. Erit reliquus B D E angulus, part. XCIII. scrup. XVIII. Sed quarum CCCLX. sunt duo recti, erit partium CLXXXVI. scrup. XXXVI. & B E D secundū B C circumferentiam part. LXXXVIII. scrup. XXIX. Et reliquus igitur, qui sub D B E part.

part. LXXXIIII. scrup. LV. Trianguli igitur B D E datorū angulorum dantur latera per Canonem, B E part. 19953. & D E part. 13501. q̄rū dimetiens circumscribētis triangulū fuerit 20000. Similiter in triangulo A D E, q̄niā A D C, dat̃ part. CLIIII. scru. XLIII quarum duo recti sunt CLXXX. Et reliquus A D E part. XXV. scru. XVII. Sed quarū CCCLX sunt duo recti, erit part. L. scrup. XXXIIII. quarū etiam A D E iuxta A B C circumferentiam, est part. CLXIIII. scru. VIII. & reliquus sub D A E, part. CXLV. scru. XVIII. Proinde & latera constant D E, part.19090. & A E part. 8542. quarū dimetiens ipsum A D E circūscribentis triangulū fuit 20000. Sed quarū D E dabatur partium 13506. talium erit A E, part. 6043, quarum erat etiam B E, 19953. Inde etiam in triangulo



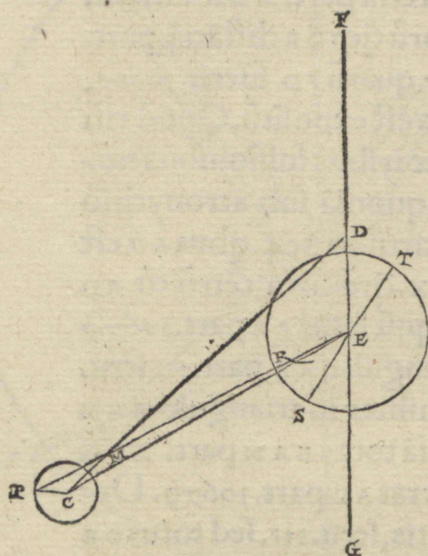
A B E hæc duo latera data sunt, B E & E A, cum angulo A E B, qui constat part. LXXV. scrup. XXXVIII. secundum circumferentiā A B, per demonstrata igitur triangulorū planorum A B, part. est 15647. quarū erat B E, part. 19968. Secūdum uero quod A B subtenditur datæ circumferentiæ part. 12266. quarum dimetiens eccentri fuerit 20000. erit ipsa E B, part. 15664. & D E 10599. Per subtensam igitur B E, datur iam B A E circumferentia part. CIII. scrup. VII. Hinc tota E A B C, part. CXCI. scrup. XXXVI. & reliqua circuli C E, part. CLXXXVIII. scru. XXIIII. ac per eam subtensa C D E part. 19898. & C D excessus part. 9299. Iamq; manifestum est, quòd si ipsa C D E, fuisset dimetiēs eccētri, in ipsam caderēt summæ ac infimæ absidis loca, pateretq; centrorum distātia, sed qa maius est segmentum E A B C, in ipso erit centrum, sitq; ipsum F, per quod atq; D extendatur dimetiens G F D H, & ipsi C D E ad angulos rectos F K L. Manifestū est autem, quòd rectangulū quod sub C D E continetur, æquale est ei, quod G D, D H, Sed quòd G D, D H, cum eo quod ex F D, fit quadrato, æquale est ei quod à dimidia ipsius G D H, quæ est F D H. Ablato igitur dimidij diametri quadrato ab eo quod sub G D, D H, siue æquali quod sub C D, D E rectangulo, remanebit ex F D quadratum. Dabitur ergo longitudine ipsa F D, & est partium 1200, quarum quæ ex centro fuerit 10000. Sed quarum G F fuerit partium 60. fuisset part. 7.

scrup. 12. quae parum distant à Ptolemaeo. Quoniam uero C D K est semissis totius C D E part. 9949. & C D demonstrata est part. 9299. reliqua ergo D K partiũ est 650. quarũ G F ponitur 10000. & F D, 1200. sed quarum F D fuerit 10000. erit D K part. 5411. quae pro semisse subtẽden tis duplum anguli D F K, est ipse angulus pt. XXXII. scrup. XLV. Quorum quatuor re cti sunt CCCLX. Atq; his similes in H L cir cumferentia subtẽdit in centro existẽtis cir culi. Sed tota C H L me dietas ipsius C L E pt. est LXXXIIII. scrup. XIII. ergo residua C H, ab acronychio tertio ad perigęum est part. LI. scrup. XXVIII. quę demptae à semicirculo relinquunt C B F circũ ferẽtiã part. CXXVIII. scru. XXXII. à summa abside ad acronychium tertium. Cumq; fuerit C B circumferen tia part. LXXXVIII. scrup. XXIX. erit residua B F part. XL. scru. III. à summa abside ad acronychium secundum. Deinde quae se quitur B F A circumferentia part. LXX. scrup. XXXIX. supplet A F quod erat ab acronychio primo ad apogaeum F part. XXXV. scrup. XXXVI. Sit iam A B C circulus, cuius dimetiens sit F D E G, centrũ D, apogaeũ F, perigaeũ G, circũferẽtia A F part. XXXV. scru. XXXVI. F B. part. XL. scru. III. F B C part. CXXVIII. scru. XXXII. Capiat aũt ex iam demõstrata cẽtrorũ distãtia D E dodrãs part. 900. & quadrãs, q reliquus est part. 300. quarũ quae ex cẽtro F D fuerint 10000. secũdũ quẽ quadrantẽ in A B C cẽtris epicycliũ de scribatur & cõpleatur figura iuxta propositã hypothesin. Qui bus sic dispositis si elicere uoluerimus obseruata loca Saturni p



modũ supius traditũ, ac mox repetẽdũ, inueniemus nõnihil di screpãtia. Et, ut summatim dicã, ne pluribus lectorẽ oneremus, neúe plus laborasse uideamur in deuijs indicãdis, q̃ ꝑtinus re cta monstrãda uia, pducũt haec necessario p triangulorꝫ demõ strationes ad N E O, angulũ part. LXVII. scru. XXXV. & alterũ qui sub O E N, part. LXXXVII. scru. XII. atq hic apparẽti maior est se migradu, & ille XXVI. scru. minor. At tũc solũ quadrare inuicẽ cõperimus, si ꝓmoto aliquãtulũ apogaeo cõstituerimus A F pt. XXXVIII. scru. L. ac deinceps F B circũferẽtiã part. XXXVI. scru. XLIX. F B C pt. CXXV. scru. XVIII. Cẽtrorũ q̃q; D E distãtiã, part. 854. atq; eã q̃ ex cẽtro epicycli, part. 285. quarũ F D fuerit 10000, quae fere cõsentiũt Ptolemaeo, ut supius est expositũ. Quòd eñ hae magnitudines apparẽtijs cõueniãt, ac tribus fulsionibus no cturnis obseruatis, exinde pspicuũ fiet, quoniã sub acronychio primo in triangulo A D E, latus D E datr̃ partibus 854. qbus A D est 10000. Et angulus A D E part. CXLI. scru. X. q̃rũ circa cẽtrũ cũ A D F, sunt duo recti. Demõstrat̃ ex his reliquũ latus A E part. 10679 quarꝫ q̃ ex cẽtro F D erat 10000. Et reliq anguli D A E, part. II. scru. LII. & D E A part. XXXV. scru. LVIII. Similiter in triangulo A E N q̃niã q sub K A N, aeq̃lis est ipsi A D F, erit iã totus E A N part. XLI. scru. XLII. & latus A N, part. 285. quarũ erat A E part. 10679. De mõstrabitur angulus A E N, unius esse ptis, scru. III. sed totus D E A, cõstat part. XXXV. scru. LVIII. reliquus igit̃, q sub D E N, part. erit XXXIIII. scru. LV. In altera q̃q; summae noctis fulsiõe trian gulũ B E D duorꝫ laterũ datorꝫ est, nã D E pt. 854. q̃liũ D B 10000. cũ angulo B D E, erit idcirco & B E illarũ ptiũ 10697. angulus D B E part. II. scru. XLV. & reliquus B E D part. XXXIIII. scru. IIII. Sed q sub L B O aeq̃lis est ipsi B D F, totus ergo E B O part. erit XXXIX. scru. XXXIIII. ad cẽtrũ. Hũc aũt suscipiũt data latera B O pt. 285. & B E part. 10697. Quibus demõstratur B E O scrupul. esse LIX. q̃ dẽpta ab angulo B E D, relinqt O E D, pt. XXXIII. scru. V. Iã uero demõstratũ est in prima fulsiõe angulũ D E N fuisse pt XXXIIII. scru. LV. totus ergo O E N, angulus erit pt. LXVIII. p quẽ apparu it distãtia fulsiõis primae à secũda, ac obseruatiõibus consenta nea. Similit̃ etiã ostẽdet̃ de tertio acronychio. Quoniã triangu li C D E angulus C D E dat̃ pt. LIIII. scru. XLII. & latera C D, D E quae

prius,quibus demonstratur tertium E C latus earũdem esse partium 9532.& reliqui anguli C E D partium CXXI.scrup.V.D C E part.IIII.scrup.XIII. totus ergo P C E,part.CXXIX.scrup.XXXI Ita rursus E P C,trianguli duo latera P C,C E data sunt cum angulo P C E,quibus ostenditur angulus P E C partis unius,scrupul. XVIII.qui demptus ex C E D, relinquit angulũ P E D part.CXIX. scrup.XLVII. à summa abside eccentri ad locũ planetæ in acronychio tertio.Ostensum est autem,quod in secundo erant partes XXXIII. scrup. V. remanent igitur inter secundam tertiamq; summæ noctis Saturni fulsionẽ,ptes LXXXVI scrup.XLII.quæ etiam congruentes adstipulantur obseruationibus.Erat autẽ locus Saturni per consideratione tunc inuentus in VIII. scrup. unius partis à prima stella Arietis sumpto exordio, & ab ipso ad infimam absida eccentri ostensum est partes fuisse LX. scrupul. XIII.peruenit igitur ipsa infima absis ad LX.grad.& unius ferè trientẽ, atq; summæ absidis locus è diametro in part.CCXL.& trientem unius. Exponatur iam orbis terræ magnus R S T,in E centro suo,cuius dimetiens S E T ad C D lineã medij motus cõparetur,factis angulis F D C,& D E S inuicẽ æqualibus, erit ergo terra & uisus noster in P E linea,ut puta in R signo:angulus autẽ P E S,siue R S,circũferẽtia,qua differt F D C angulus à D E P,æqualitatis ab apparenti,qui demonstratus est part. V.scrup.XXXI. quæ cum subductæ fuerint à semicirculo,relinquunt R T,circũferentiã part.CLXXIIII.scrup.XXIX.distãtia sideris ab apogeo orbis quod est T,tanq; à loco Solis medio. Sicq; demonstratũ habemus, ꝙ anno Christi M.D.XXVII. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis fuerit Saturni motus anomaliæ à summa abside eccẽtri pt.CXXV.scru.XVIII.Motus aũt cõmutatiõis part.CLXXIIII.scru.XXIX. Et locus summæ absidis in part.CCXL.scru.XXI.à prima stella Arietis inhærentium stellarum sphæra.



Demo

De motus Saturni examinatione. Cap. VII.

OStensum est autem,quòd Saturnus tempore ultimæ trium considerationum Ptolemæi, secundũ cõmutatiõis suæ motũ fuerit in part.CLXXIIII.scru.XLIIII. Locus autẽ summæ absidis eccẽtri in part.CCXXVI. scru.XXIII.à capite Arietis stellati.Patet igitur quòd in medio tempore utriusq; obseruationis Saturnus cõmutationũ suarum æqualiũ compleuit reuolutiões M.CCC.XLIIII.minus quadrãte unius gradus. Sunt aũt à XX. anno Adriani,à XXIIII.die mensis Mesury Ægyptiorũ,una hora ante meridiẽ, usq; ad annum Christi M.D.XXVII.sextum Idus Octobris,sex horas,huius cõsideratiõis,anni Ægyptij M.CCCXCII.dies LXXV.scru.XLVIII. Quibus etiã si ex canone colligere uoluerimus motũ ipsum,inueniemus similiter graduũ sexagenas quinq;,gradus LIX.scru. XLVIII.quæ superfluũt à reuolutionibus cõmutationũ, M.CCC XXIII.Rectè se igitur habẽt,quę exposita sunt de medijs Saturni motibus.In quo etiã tempore q̃a motus Solis simplex est partium LXXXII.scru.XXX.à quibus demptis grad.CCCLIX.scru. XLV.remanent partes LXXXII.scrup.XLV.motus Saturni medij,quæ iam excrescunt in XLVII.eius reuolutionem supputationi congruentia.Interim quoq; & summæ absidis locus eccentri promotus est XIII. grad.& LVIII.scrup.sub non errantium stellarũ sphæra,quem credebat Ptolemæus eodẽ modo fixum, at nunc apparet ipsum moueri in centum annis per gradum unum ferè.

De Saturni locis constituendis. Cap. VIII.

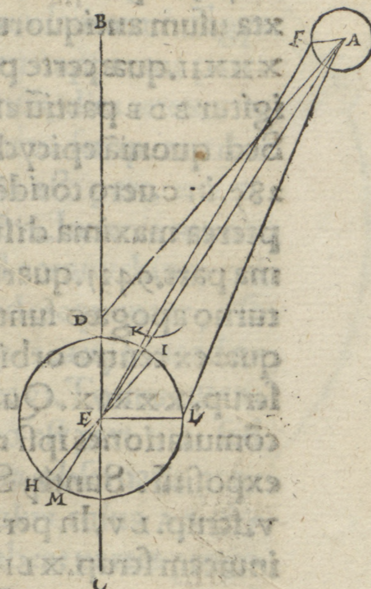
SVnt autem à principio annorum Christi ad annum XX. Adriani,XXIIII.diem,mensis Mesury,una hora ante meridiẽ obseruationis Ptolemæi,anni Ægyptij CXXXV.dies CCXXII. scrup. XXVII. in quibus motus Saturni cõmutationis est part.CCCXXVIII.scru.LV.q̃ reiecta ex part.CLXXIIII.scru.XLIIII.relinquunt part.CCV.scrup. XLIX.locũ

XLIX. locum diſtantiæ medij loci Solis à medio Saturni, & eſt motus commutatiõis eius in media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade anni Ægyptij DCCLXXV dies XII.S. compræhendunt motum præter integras reuolutiones part. LXX. ſcrup. LV. Qui reiectus à part. CCV. ſcrup. XLIX. relinquit partes CXXXIIII. ſcrup. LIIII. ad principium Olympiadum in meridie primi diei menſis ἑκατομβαιῶνος. Exinde poſt annos CCCLI. dies CCXLVII. præter integros circuitus ſunt partes XIII. ſcrup. VII. appoſitæ prioribus colligentes Alexandri Magni locum part. CXLVIII. ſcrup. L. ad primum diem in meridie menſis Thoth Ægyptiorum. Et ad Cæſarẽ anni CCLXXVIII. dies CXVIII.S. Motus autem part. CCXLVII. ſcrup. XX. conſtituens locũ part. XXXV. ſcrup. XXI. in media nocte ad Calend. Ianuarij.

De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo proficiſcuntur, & quanta illius ſit diſtantia. Cap. IX.

Motus Saturni longitudinis æquales unà cum apparentibus ſunt hoc modo demonſtrati. Cætera enim quæ illi accidunt apparentia, commutationes ſunt, ut diximus, ab orbe terræ annuo proficiſcẽtes. Quoniam ſicut terræ magnitudo ad Lunæ diſtantiam parallaxes facit, ita & orbis illius, in quo annuo reuoluitur circa quinqȝ errantes ſtellas habet efficere, ſed pro magnitudine eius longè euidentiores. Tales autem commutationes accipi nequeunt, niſi prius altitudo ſtellæ innotuerit. Quam tamen per unã quàmlibet commutationis conſiderationem poſsibile eſt depræhendere. Qualem circa Saturnum habuimus anno Chriſti M.D. XIIII. ſexto Calend. Martij à media nocte præcedente V. horis æquinoctialibus. Viſus eſt enim Saturnus in linea recta ſtellarum, quæ ſunt in fronte Scorpij, nempe ſecunda & tertia, quæ eandem longitudinem habentes, ſunt in CCIX. part. adhærentium ſtellarum ſphęrę. Patuit igitur & Saturni locus per eaſdẽ. Sunt autem à principio annorum Chriſti ad hanc horam anni Ægyptij M.D.XIIII. dies LXXVII. ſcru. XIII. & idcirco ſecundũ numeratio-

-nem locus Solis medius in part. CCCXV. ſcrup. XLI. anomaliæ commutationis Saturni part. CXVI. ſcrup. XXXI. ac propterea locus Saturni medius part. CXCIX. ſcrup. X. & ſummæ abſidis eccentri in partibus CCXL. cum triente ferè. Eſto iã ſecundum propoſitum modum circulus ABC eccentrus, cuius centrum ſit D, & in dimetiente BDC, ſit B apogæum, perigæũ C, centrum orbis terræ E, connectantur AD, AE, & facto in A cẽtro, diſtantiæ autem tertiæ partis ipſius DE, deſcribatur epicyclium, in quo F ſit locus ſtellæ, facto DAF angulo æquali ipſi ADB, & in centro E orbis terræ: exponatur HI, quaſi in eodem fuerit plano ipſius ABC circuli, cuius dimetiens parallelus exiſtat ipſi AD, ut intelligatur reſpectu planetæ apogæum orbis in H, perigæum in I. Decidatur autem ex ipſo orbe circumferentia HL, partium CXVI. ſcrup. XXXI. iuxta ſupputationem anomaliæ commutationis, connectanturqȝ FL, EL, & FKEM producta ſecet utramqȝ orbis circumferentiam. Quoniã igitur ADB angulus part. eſt XL. ſcrup. X. qualium etiam qui ſub DAF ex hypotheſi, & reliquus ADE part. CXXXVIII. ſcrup. L. & DE part. eſt 854. qualium eſt AD 10000. quibus in triangulo ADE, demõſtratur latus tertium AE partium eſſe earundem 10667. angulus DEA part. XXXVIII. ſcrup. IX. & reliquus ſub EAD, part. III. ſcrup. I. Totus ergo EAF part. XLIIII. ſcrup. XI. Sic rurſus in triangulo FAE, latus FA, datur part. 285. quibus etiam AE, demonſtrabitur reliquum FKE latus partium earundem 10465. & angulus AEF partis unius, ſcrup. V. Manifeſtum eſt igitur, quòd tota differentia ſiue proſthaphæreſis inter medium uerumqȝ locum ſtellæ eſt part. IIII. ſcrup. VI. quam colligunt anguli DAE, & AEF. Quamobrem ſi terræ locus in K uel M fuiſſet, apparuiſſet Saturnus in partibus CCIII. ſcrup. XVI. ab Ariete ſtellato, tanquam ex E centro locus ſuus. Iam uero in L exiſtente terra, uiſus eſt in ptibus CCV. Differentiæ part. V. ſcrup.



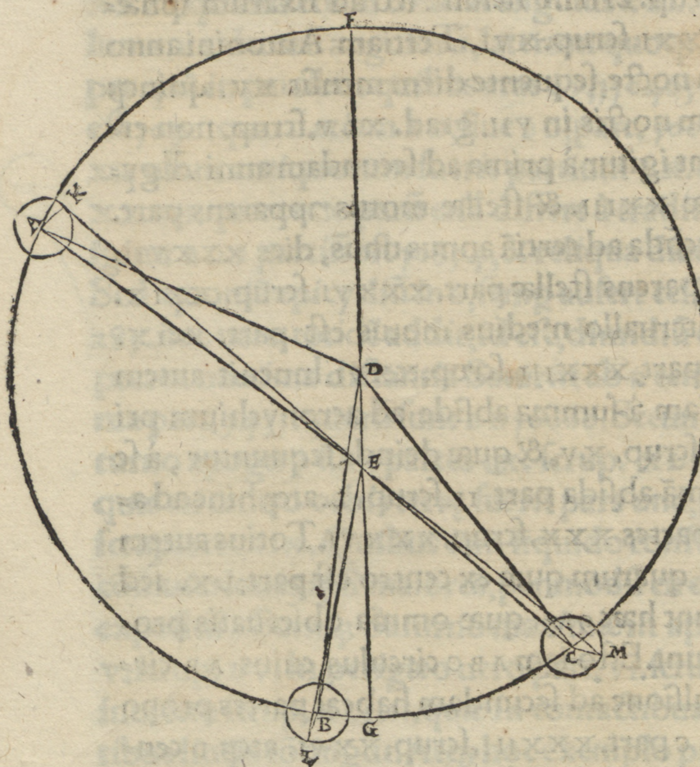
XLIIII. sunt commutationes penes angulū KFL. At quoniā HL circumferentia secundū æqualitatem numerata est part. CXVI. scrup. XXXIII. à qua sublata HM prosthaphæresi, remansit ML part. CXII. scrup. XXV. quæq; superest LIK part. LXVII. scrup. XXXI. quibus etiam constat angulus KBL. Quapropter triangulum FBL datorū angulorū, laterum quoq; ratione habet datam per quā in partibus quibus erat BF, 1104651. taliū quoq; BL part. est 1090. quarū etiam AD, siue BD, part. 10000. sed quarū BD iuxta usum antiquorum fuerit partium LX. erit BL part. VI. scru. XXXII. quæ certe parū etiā differt à traditione Ptolemęi. Tota igitur BDE partiū est 10854, & reliqua diametri CE part. 9146. Sed quoniā epicycliū in B, semp aufert celsitudini planetæ ptes 285. in C uero totidē addit, id est, dimidiū diametri sui, erit propterea maxima distantia Saturni ab E centro part. 10569, minima part. 9431. quarū sunt BD 10000. Secundū hanc rationem Saturno apogæo sunt partes IX. scrup. XLII. altitudinis quarum quæ ex centro orbis terrę fuerit pars una, perigæo partes VIII. scrup. XXXIX. Quibus iam liquido constare possunt, Saturni cōmutationes ipsi maiores, per modū circa Lunā de paruis illis expositū. Suntq; Saturno maximæ in apogæo existenti part. V. scrup. LV. In perigæo uero part. VI. scru. XXXIX. Differūtq; inuicem scrup. XLIIII. quæ in contactibus orbis à stella uenientibus lineis cōtingūt. Atq; hoc exemplo particulares quæq; differentiæ motus Saturni inueniuntur, quas postea simul & coniunctim horum quinq; siderum exponemus.

Iouis motus demonstrationes, Cap. X.



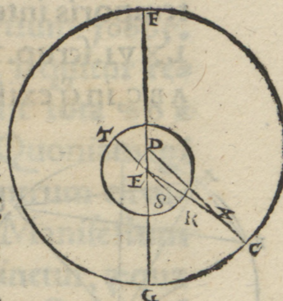
ABsoluto Saturno circa Iouis quoq; motū eodē modo & ordine demōstratiōis utemur, repetitis prius tribus locis à Ptolemæo pditis ac demōstratis, quæ p præostensam circulorū metamorphosim, uel eadē, uel non multum à se differentia restituemus. Primus in extremæ noctis fulsionibus erat anno XVII. Adriani, mense Epiphy Ægyptiorum, die primo mensis, una hora ante mediū noctis sequentis in XXIII. partibus, ut ait, XI. scrupulis Scorpij, sed deducta præcessione æquinoctiorum in partibus CCXXVI. scru. XXXIII. Alteram notauit anno XXI. Adriani, mense Phaophy Ægyptiorum, die XIII. duabus horis ante medium noctis sequentis, in part. VI. scrup. LIIII. Piscium: sed ad fixarum sphæram erant part. CCCXXXI. scrup. XVI. Tertiam Antonini anno primo, mēse Athyr in nocte, sequente diem mensis XV. quinq; horis post medietatem noctis in VII. grad. XLV. scrup. non errantium sphæræ. Sunt igitur à prima ad secundam anni Ægyptij III. dies CVI. horæ XXIII. & stellæ motus apparens part. CIIII. scru. XLIII. A secūda ad tertiā annus unus, dies XXXVII. horæ VII. & motus apparens stellæ part. XXXVI. scrup. XXIX. In primo temporis interuallo medius motus est part. XCIX. scrup. LV. In secundo, part. XXXIII. scrup. XXVI. Inuenit autem eccentri circumferentiam à summa abside ad acronychium primum part. LXXVII. scrup. XV. & quæ deinde sequuntur, à secunda fulsione ad infimā absida part. II. scrup. L. atq; hinc ad acronychium tertium partes XXX. scrup. XXXVI. Totius autem eccentrotetos part. V. s. quarum quæ ex centro est part. LX. sed quarum esset 10000. sunt hæc 917. quæ omnia obseruatis propemodum respondebunt. Esto iam ABC circulus, cuius AB circumferentia à prima fulsione ad secundam habeat partes propositas XCIX. scrup. LV. BC part. XXXIII. scrup. XXVI. atq; D centro agatur dimetiens FDG, ut sint ab F summa abside FA, part. LXXVII. scrupu. XV. FAB part. CLXXVII. scrup. X. & GC part. XXX. scrup. XXXVI. Capiatur autem E centrum orbis terræ, & dodrans ipsorum 917. sit DE, distantia 687. & secundum quadrantem 229. describatur epicyclium in ABC signis, connectanturq; AD, BD, CD, AE, BE, CE, ac in epicyclijs AK, BL, CM, ut anguli qui sub DAK, DBL, DCM, æquales sint, ipsis ADF, FDB, FDC, deniq; KLM, coniungantur etiam rectis lineis ipsi E. Quoniam igitur trianguli ADE, datur angulus ADE part. CII. scrup. XLV. propter ADF datum, & DE latus 687. quorum AD est 10000. tertium quoq; latus AE, demonstrabitur earundem 10174. & qui sub AED angulus part. III. scrup. XLVIII. & reliquus DAE pt. LXXIII. scrup. XXVII. Totusq; EAK part. LXXXI. scrup. III. Igitur & in

triangulo A E K duobus lateribus datis E A, 10174. qualium est A K, 229. & angulo E A K, patefiet angulus A E K partis unius, scru. XVII. Hinc etiam qui reliquus est sub K E D, partiũ erit LXXII. scrup. X. Similiter ostendetur in triangulo B E D. manent enim



semper æqualia prioribus latera B D, D E Sed angulus B D E, datur partiũ II. scru. L. exibit ꝓpterea B E basis part. 9314. qualiũ est D B, 10000. Et angulus D B E partis unius scru. XII. Sicq; rursus in triangulo E L B, duo latera sunt data, & totus E B L angul⁹ pt. CLXXVII. scrup. XXII. dabitur etiã qui sub L E B angulus, scrup. IIII. unius partis. Collecta simul scrup. XVI. cum ablata fuerint ab F D B angulo, relinquũt part. CLXXVI. scrup. LIIII. Quæ sunt anguli F E L, à quo cũ ablatus fuerit K E D, part. LXXII. scrup. X. supersunt partes CIIII. scrup. XLIIII. Suntq; ipsius K E L, anguli apparentiæ inter primum & secundum obseruatorum terminorum congruentes ferè. Itidem tertio loco per triangulum C D E datis lateribus C D, D E, cum angulo C D E, qui erat part. XXX. scrup. XXXVI. Demonstrabitur E C basis part. 9410. & angulus D C E, part. II. scru. VIII unde totus E C M part. CXLVII. scrup. XLIIII. in triangulo E C M, quibus ostenditur C E M angulus, scrup. XXXIX. & exterior qui sub D X E æqualis ambobus interioribus E C X, & C E X, opposito part. II. scrup. XLVII. quibus D E M, minor est ipsi F D G, ut sit G E M, reliquus part. XXXIII. scrup. XXIII. & totus L E M, part. XXXVI.

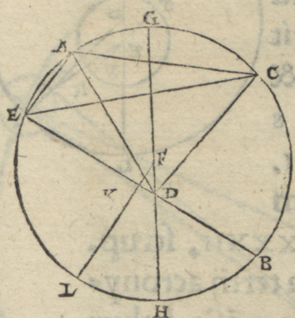
XXXVI. scrup. XXXIX. qui erat à secunda fulsione ad tertiam consentiens etiam obseruatis. At quoniam hæc tertia summæ noctis fulsio inuenta erat in VII. grad. & XLV. scrup. sequens infimam absida, partibus (ut ostensum est) XXXIII. scru. XXIII declarat summæ absidis locum fuisse per id quod superest semicirculi, in part. CLIIII. scrup. XXX. fixarum sphæræ. Exponatur iam circa E orbis terræ annuus R S T cum diametro S E T, comparata ad D C lineam. Patuit autem quòd angulus G D C fuerit part. XXX. scrup. XXXVI. cui æqualis est G E S, & quod angulus D X E, siue æqualis ei R E S, atq; R S circumferentia est partium duarum, scru. XLVII. distantiæ planetę à perigæo orbis medio ꝑ quam tota T S R à summa abside orbis extat part. CLXXXII. scrup. XLVII. Et per hoc confirmatur, quod in hac hora tertij acronychij Iouis adnotati anno primo Antonini, die XX. mẽsis Athyr Ægyptiorum, quinq; horis à media nocte subsecuta, Iouis stella fuerit secundum anomaliã cõmutationis in partib. CLXXXII. scrup. XLVII. Locus eius æqualis secundum longitudinem in part. IIII. scrup. LVIII. Ac summæ absidis eccentri locus in part. CLIIII. scrup. XXII. quæ omnia huic quoq; nostræ hypothesi mobilitatis terræ, atq; æqualitatis absolutissime planè sunt conuenientia.



De alijs tribus acronychijs Iouis recentius obseruatis. Cap. XI.

TRibus locis stellæ Iouis olim proditis atq; hoc modo taxatis, alia tria substituemus, quę etiam summa diligentia obseruauimus ipsi Iouis acronychi. Primũ anno Christi M.D.XX. pridie Calẽd. Maij, à media nocte ꝓcedẽte horis XI. in grad. CC. scru. XVIII. fixarũ sphæræ. Secundũ anno Christi M.D.XXVI. quarto Calend. Decembris à media nocte horis tribus, in grad. XLVIII. scru. XXXIIII. Tertiũ uero anno eiusdẽ M.D.XXIX. ipsis Calẽd. Februarij, horis XIX. à media nocte transactis, in grad. CXIII. scruo. XLIIII.

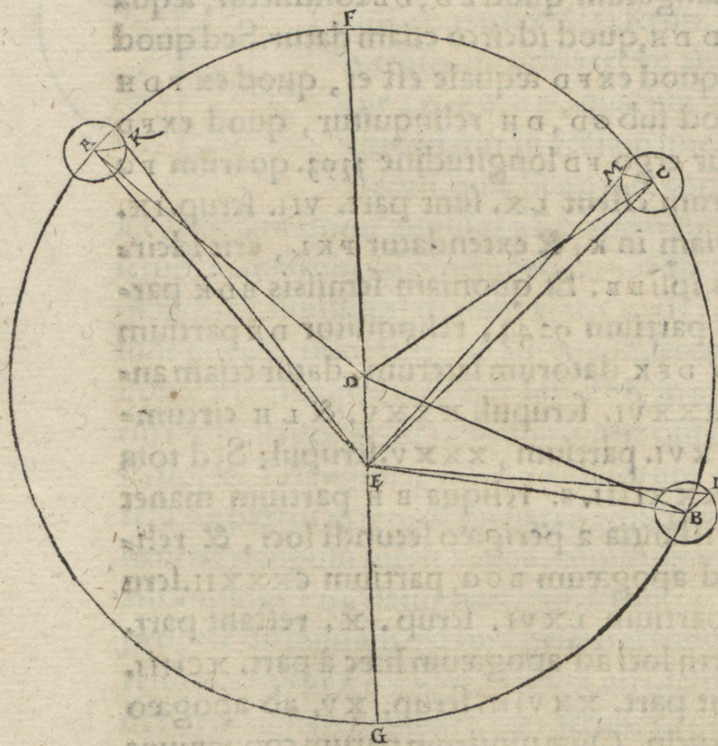
A primo ad ſecundum ſunt anni ſex, dies CCXII. ſcrup. XL. ſub quibus Iouis motus uiſus eſt part. CCVIII. ſcru. VI. A ſecũdo ad tertiũ ſunt anni Ægyptij II. dies LXVI. ſcrup. XXXIX. & motus ſtellæ apparẽs part. LXV. ſcru. X. Motus autẽ ęqualis in primo temporis interuallo partiũ eſt CXCIX. ſcru. XL. In ſecũdo part. LXVI. ſcrup. X. Ad hoc exemplũ deſcribatur circulus eccentrus ABC, in q̊ exiſtimetur planeta ſimpliciter & æqualiter moueri,



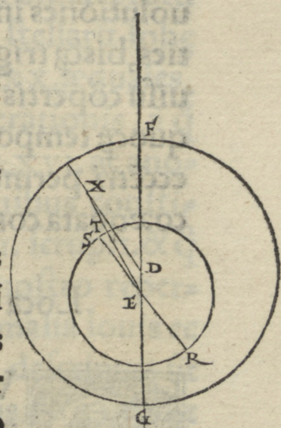
deſignẽturq́ꝫ tria loca notata ſecundum ordinẽ literarum ABC, ita quidem, ut AB circumferentia habeat partes CXCIX. ſcrupul. XL. BC part. LXVI. ſcrup. X. ac propterea quæ ſupereſt circuli AC, part. XCIIII. ſcrup. X. ſuſcipiatur quoqꝫ D centrum orbis terræ annui, cui connectantur AD, BD, CD, quarum quælibet utpote DB, extendatur in rectam lineam ad utraſqꝫ parteis circuli, quæ ſit BDE, & coniunganturAC, AE, CE. Quoniam igitur angulus BDC, apparentiæ partium eſt LXV. ſcrup. X. quarum ad centrum quatuor recti ſunt CCCLX. & reliquus CDE, ſimilium partium erit CXIIII. ſcrup. L. Sed quarum ſunt CCCLX. duo recti, ut ad circumferentiam, erit ipſe part. CCXXXIX. ſcrup. XL. Et qui ſub CED in BC circumferentia, partiũ LXVI. ſcrup. XI. Et reliquus igitur qui ſub DCE part. LXIIII. ſcrup. X. Trianguli igitur CDE datorum angulorum dantur latera CE partiũ 18150, & ED part. 10918, quarũ dimetiẽs circũſcribentis triangulũ fuerit 20000. Similiter in triangulo ADE, q̊niam angulus ADB datur part. CLI. ſcrup. LIIII. reſiduus à circulo propter diſtantiam datam à primo acronychio ad ſecundum. Et reliquus igitur ADE part. erit XXVIII. ſcrup. VI. ut in centro, ſed ut in circumferentia part. LVI. ſcrup. XII. & qui ſub ADE, in BCA circumferẽtia partiũ CLX. ſcrup. XX. erit reliquus AED, part. CXLIII. ſcrup. XXVIII. è quibus AE latus uenit part. 9420. & ED part. 18992. quarum dimetiens circuli circumſcribentis ADE triangulũ partes habet 20000. Sed quarum erat ED 10918, earum erit AE 5415. Quarum erat etiam CE, 18150. Habemus ergo rurſus triangulum EAC, cuius duo latera EA, & EC data ſunt, cum angulo AEC, in circumferentia AC, part. XCIIII. ſcrup. X. quibus

quibus etiam demonſtrabitur ACE angulus, ut in AE circumferentia partium XXX. ſcrup. XL. quæ cum AC, colligit partes CXXIIII. ſcrup. L. cuius ſubtenſa CE partium eſt 17727. quarum dimetiens eccentri fuerit 20000. Et ſecundum rationem prius datam, erit quoque DE earundem partium 10665. Tota uero circumferentia BCAE, partium CXCI. ſequitur reliqua circuli EB partium CLXIX. quam ſubtendit tota BDE partium 19908. quarum ſunt reliqua BD, 9243. Quoniam igitur maius ſegmentum eſt BCAE, in ipſo erit centrum circuli, quod eſt F. Exponatur iam dimetiens GFDH. Manifeſtum eſt autem, quòd rectangulum, quod BD, DB continetur, æquale eſt ei, quod ſub GD, DH, quod idcirco etiam datur. Sed quod ſub GD, DH, cum eo quod ex FD æquale eſt ei, quod ex FDH quo ablato ab eo quod ſub GD, DH relinquitur, quod ex FD fit quadratum. Datur ergo FD longitudine 1193. quarum FG ſunt 10000. ſed quarum eſſent LX. ſunt part. VII. ſcrup. IX. Secetur iam BE bifariam in K, & extendatur FKL, erit idcirco ad angulos rectos ipſi BE. Et quoniam ſemiſsis BDK partium eſt 9954, & DB partium 9243. relinquitur DK partium 711. Trianguli igitur DFK datorum laterum, datur etiam angulus DFK partium XXXVI. ſcrupul. XXXV. & LH circumferentia ſimilium XXXVI. partium, XXXV. ſcrupul. Sed tota LHB partium eſt LXXXIIII. S. reliqua BH partium manet XLVII. ſcrup. LV. Diſtantia à perigæo ſecundi loci, & reliqua quæ ſequuntur ad apogæum BCG, partium CXXXII. ſcrupul. V. reiectis BC, partium LXVI. ſcrup. X. reſtant part. LXV. ſcrup. LV. Tertij loci ad apogæum hæc à part. XCIIII. ſcrupul. X. relinquunt part. XXVIII. ſcrup. XV. ab apogæo ad primum locum epicyclij. Quæ nimirum parum conueniunt apparentijs non currente planeta per propoſitum eccentrum, ut neqꝫ modus hic demonſtrationis in incerto nixus principio certi quid poſsit adferre, cuius etiam hoc inter multa indicium eſt, quòd apud Ptolemæum in Saturno maiorẽ iuſto diſtantiam centrorum protulit, in Ioue minorem, nobis autẽ ſatis idem maiorem, ut euidenter appareat unius planetæ aſſumptis alijs atqꝫ alijs

atq; alijs circuli circumferentijs non eodem modo quod quæritur prouenire. Nec aliter Iouis motum æqualitatis & apparentiæ posibile erat componere in his tribus terminis propositis, ac deinde omnibus, nisi sequeremur totam centrorum egressionem eccentrotetis à Ptolemæo proditam part. v. scrup. xxx: quarum quæ ex centro eccentri fuerint LX. sed quarum fuerint 10000 sunt 917. Quodq; sint circumferentiæ à summa abside ad acronychium primum part. XLV. scrup. II. ab infima abside ad secũdum part. LXIIII. scrup. XLII. & à tertio acronychio ad summam absida part. XLIX. scrup. VIII. Repetatur enim figura superior eccentrepicyclij, quatenus tamen huic exemplo cõgruat. Erũt igitur pro dodrante totius distantiæ centrorum iuxta hypothesim nostram in DE part 687. & pro reliquo quadrante in epicyclio part. 229. quarum FD fuerit 10000. Cum igitur ADF angulus fuerit partium XLV. scrup. II. erit triangulum ADE duorũ laterum datorũ AD DE, cum angulo ADE, quibus ostendetur AE tertium latus esse part. 10496. quarum est AD 10000. Et DAE angulus duæ partes, XXXIX. scrupula. Et quoniam angulus DAK ponitur æqualis ipsi ADF, erit totus EAK part. XLVII. scrup. XXXIIII. cum quo etiam duo latera dantur AK, AE, trianguli AEK, quæ reddunt angulum AEK, scrup. LVII. qui cum ablatus fuerit ex KDF, unà cũ eo, qui sub DAE relinquit KED, part. XLI. scrup. XXVI. in prima summæ noctis fulsione. Similiter ostendetur in triangulo BDE, quoniam



quoniam duo latera BD, DE data sunt, & angulus BDE partium LXIIII. scrup. XLII. erit etiam hic tertium latus BE notũ, part. 9725. quibus est BD, 10000. Et angulus BDE part. III. scrup. XL. Proinde & in triangulo BEL, duo quoq; latera BE, & BL data sunt, cum toto angulo EBL, partiũ CXVIII. scrup. LVIII. fiet etiã BEL datus partis unius scrup. X. atq; ex his q sub DEL. part. CX. scru. XXVIII. Sed iam patuit etiam AED part. XLI. scrup. XXVI. Totus ergo KEL colligit partes CLI. scrup. LIIII. exinde quæ restãt à quatuor rectis part. CCCLX. sunt partes CCVIII. scrup. XI. apparentiæ inter primam secundamq; fulsionem congruentes obseruatis. Tertio deniq; loco dantur eodẽ modo DC, DE latera trianguli CDE, angulus quoq; CDE part. CXXX. scrup. LII. propter FCD datum: tertium latus DE prodibit partiũ 10463, quarũ etiã est CD, 10000. & angulus DCE part. II. scrup. LI. Totus ergo ECM part. LI. scrup. LIX. Proinde etiam trianguli ECM duo latera CM, & CE data sunt, & angulus MCE: manifestabitur & MEC, qui est ptis unius, & ipsi cũ DCE, prius inuẽto æquales sunt differentiæ inter FDC, & DEM, angulos æqualitatis & apparentiæ, ac proinde ipse DEM partiũ erit XLV. scru. XVII. in acronychio tertio. Sed iam demonstratũ est DEL, fuisse part. CX. scrup. XXVIII. Erit igitur qui mediat LEM, part. LXV. scrup. X. à secunda ad tertiam obseruatam fulsionem, cõueniens etiam obseruationibus. Quoniã uero tertius ipse Iouis locus uisus est in part. CXIII. scrup. XLIIII. non errantiũ sphæræ, ostendit summæ absidis Iouianæ locũ in part. CLIX. ferè. Quod si iam circa E descripserimus orbem terræ RST, cuius dimetiens RES sit ad DC, tunc manifestum est, quòd in acronychio Iouis tertio angulus FDX fuerit part. XLIX. scru. VIII. cui est æqualis DES, q̃dq; in R sit apogæũ æqualitatis ad commutationem. At nunc peracto terra semicirculo cum ST circumferentia coniunxit se Ioui acronychio, quæ quidẽ ST circumferẽtia partiũ est III. scrup. LI. prout SET angulus ad eum numerũ est demonstratus. Itaq; perspicuum est ex his, quòd anno Christi M. D. XXIX. Februarij Calend. à media nocte, horis XIX. anomaliæ



 maliæ

maliæ cõmutatiõis Iouis æqualis fuerit in partibus CLXXXIII. ſcrup. ſuo uero motu in part. CIX. ſcrup. LII. Et quod apogęum eccentri iam ſit in CLIX. ferè partibus à cornu Arietis ſtellati, quod erat inquirendum.

Comprobatio æqualis motus Iouis. Cap. XII.



AT iam ſuperius uiſum eſt, quòd in ultima triũ ſummæ noctis fulſionum à Ptolemæo conſideratarum, Iouis ſtella fuerit motu ſuo medio in quatuor part. LVIII. ſcrup. cum anomalia commutationum part. CLXXXII. ſcrup. XLVII. Quibus cõſtat, quòd in medio tempore utriuſq; obſeruatiõis effluxerint in motu cõmutatiõis Iouis ſupra plenas reuolutiones pars una, ſcrup. V. & in motu ſuo partes ferè CIIII. ſcrup. LIIII. Tempus autem quod intercidit ab anno primo Antonini, die XX. mẽſis Athyr Ægyptiorũ, poſt horas quinq; à media nocte ſequenti, uſq; ad annum Chriſti M. D. XXIX. ac ipſas Calend. Februarij. horas XIX. poſt medium noctis præcedentis, ſunt anni Ægyptij M. CCC. XCII. dies XCIX. ſcrup. diei XXXVII. cui etiam tempori ſecundum numerum ſupra expoſitũ reſpondet ſimiliter gradus unus, ſcrup. V. poſt reuolutiones integras, q̃bus terra Iouẽ æqualibus millies bis centies, bisq; trigeſies ſepties cõſecuta præoccupauit, ſicq; numerus uiſu cõpertis cõſentiens certus examinatusq; habetur. Sub hoc quoq; tempore manifeſtũ iam eſt, quòd ſumma infimaq; abſis eccẽtri permutatæ ſunt in cõſequentia grad. IIII. s. Diſtributio coæquata concedit trecentis annis, gradum unum proxime.

Loca motus Iouis aſſignanda. Cap. XIII.



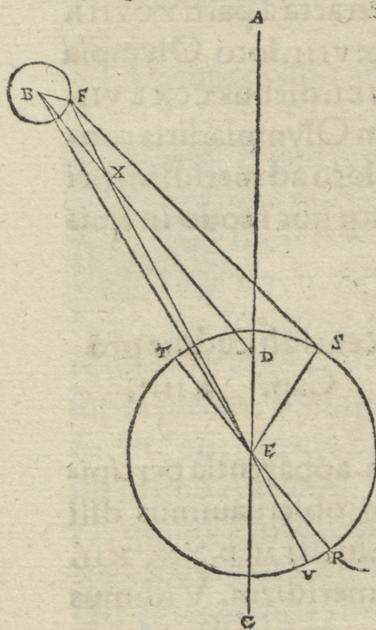
QVoniam uero tempus ab ultima trium obſeruationum anno primo Antonini, XX. die mẽſis Athyr, quatuor horis à media nocte ſequente, aſcendendo ad principium annorum Chriſti, ſunt anni Ægyptij CXXXVI. dies CCC. XIIII. ſcrup. X. ſub quibus medius commutationum motus ſunt partes LXXIIII. ſcrup. XXXI. Quæ cum ablata fuerint partibus CLXXXII. ſcru. XLVII. manẽt part. XCVIII. ſcrup. XVI. pro media nocte ad Calend. Ianuarij principio annorum Chriſti. Hinc ad primam Olympiadem in annis Ægyptijs DCCLXXV. diebus XII. s. numerãtur in motu præter integros circulos part. LXX. ſcru. LVIII. detracta à part. XCVIII. ſcrup. XVI. dimittunt part. XXVII. ſcrup. XVIII. loco Olympia dico. A quo ſub deſcendẽtibus annis CCCCLI. diebus CCXLVII. excreſcunt partes CX. ſcrup. LII. Quæ cum Olympiadicis conflant part. CXXXVIII. ſcrup. X. Alexandri loco ad meridiem primi diei menſis Thoth apud Ægyptios, atq; hoc modo in quibuslibet alijs.

De Iouis cõmutationibus percipiẽdis, & eius altitudine pro ratione orbis reuolutionis terrenæ. Cap. XIIII.



VT autem & cætera circa Iouem apparentia percipiantur quæ commutationis ſunt, obſeruauimus diligentiſsime locum eius anno Chriſti M. D. XX. XII. Calend. Martij, ſex horis ante meridiem. Vidimus per inſtrumentũ, quòd Iupiter præcederet primã ſtellã in fronte Scorpij, magis fulgentem, per gradus quatuor, ſcru. XXXI. & quoniã locus ſtellæ fixæ erat in part. CCIX. ſcrup. XL. patet locũ Iouis fuiſſe in part. CCV. ſcrup. IX. ad non errantiũ ſtellarũ ſphęram. Sunt igitur à principio annorũ Chriſti M. D. XX. æquales, dies LXII. ſcrup. XV. uſq; ad horam huius conſiderationis, à q̃ motus Solis medius deducitur ad ptes CCCIX. ſcru. XVI. ac anomalia commutationis ad partes CXI. ſcrup. XV. quibus conſtituitur medius ſtellæ Iouis locus in partes CXCVIII. ſcrup. I. & q̃niam locus ſummæ abſidis eccentri hoc tempore noſtro repertus in partibus cẽtũ quinquagintanouẽ, erat anomalia Iouis eccentri in part. XXXIX. ſcrup. uno. Hoc exemplo, deſcriptus ſit circulus eccentrus A B C, cuius centrũ ſit D, dimetiens A D C, in A ſit apogæum, in C perigæũ, & propterea in D C ſit E centrũ orbis terræ annui. Capiatur autẽ A B circumferentia part. XXXIX. ſcrup. unius, atq; in ipſo B facto centro epicycliũ deſcribatur ꝑ tertia B F parte ipſius D E diſtãtiæ. Fiat etiã D B F angulus æqualis ipſi

ADB, & connectantur rectæ lineæ BD, BE, FE. Quoniam igitur in triangulo BDE duo latera data sunt DE part. 687. quarum BD est 10000. comprahendentia datum angulum BDE part. CXL. scrup. LIX, Demōstrabitur ex eis BE, basis partiū earundē esse 10543. & angulus ꝗ sub DBE part. II. scru. XXI. quibus BED distat ab ADB. Totus ergo EBF angulus partium erit XLI. scrupul. XXII. Igitur in triangulo EBF, datus est ipse angulus EBF, cum duobus lateribus ipsum compræhendentibus EB partium 10543, quarum BF, 229 pro tertia parte ipsius DE distantia, quarum etiam est BD 10000. Sequitur reliquum latus ex eis FE partium 10373. & angulus BEF scrupul. L. Secantibus autem se lineis BD, FE, in X signo, erit DXE angulus sectionis differentia inter FED, & BDA, medij uteriq; motus, quem componunt DBE, & BEF partium III. scrupul. XI. quæ ablata partibus XXXIX. scrup. I. relinquunt FED, angulum partium XXXV. scrupul. L. à summa abside eccentri ad stellam. Sed summæ absidis, locus erat in part. CLX. faciunt coniunctim partium CXCIIII. scrupul. L. Hic erat uerus locus Iouis respectu E centri, sed uisus est in partibus CCV. scrupul. IX. differentiæ igitur partium X. scrupul. XIX. sunt commutationis. Explicetur iam orbis terræ circa E centrum RST, cuius dimetiens RET, ad DB comparetur, ut sit R apogæum commutationis. Assumatur quoque RS circumferentia secundum mensuram mediæ anomaliæ commutationis partium CXI. scrup. XV. & extendatur FEV in rectam lineam per utramq; circumferentiam orbis terræ, eritq; in V apogæum uerum planetæ, & angulus differentiæ REV, æqualis ipsi DXE, constituit totam VRS circumferentiam partium CXIIII. scrupul. XXVI. ac reliquum FES partiū LXV. scrupul.



scrupul. XXXIIII. Sed quoniam EFS, inuentus est partium X. scrupul. XIX. reliquus qui sub FSE, partium CIIII. scrupul VII. erit in triangulo EFS datorum angulorum ratio laterum data, FE ad ES, sicut 9698 ad 1791, quarum igitur est FE, 10373, talium erit ES, 1916, quarum etiam est BD 10000. Ptolemæus autem inuenit ES, partium XI. scrupul. XXX. quarum quæ ex centro eccentri est partium LX. estq; eadem ferè ratio eorum, quæ part. 10000. ad 1916, in quo propterea nihil ab illo uidemur differre. Est igitur ADC, dimetiens, ad RET dimetientem, ut partes V. scrupul. XIII. ad unam. Similiter AD ad ES, siue ad RE, ut partes V. scrupul. XIII. secund. IX ad unum, sic erit DE scrupul. primorum XXI. secundorum XXIX. & BF scrupul. primorum VII. secundorum X. Tota igitur ADB minus BF existente apogæo Ioue erit ad semidiametrum orbis terræ, ut part. V. scrupul. prima XXVII. secunda XXIX. ad unum, & reliqua EC unà cum BF in perigæo, ut part. IIII. scrupul. prima LVIII. secunda XLIX. ac in medijs locis pro ut conuenit, quibus habetur quòd Iupiter apogæus maximam commutationem facit partium X. scrupul. XXXV. Perigæus autem partium XI. scrup. XXXV. Estq; inter eas differentia gradus unus. Proinde & Iouis motus æquales unà cum apparentibus sunt demonstrati.

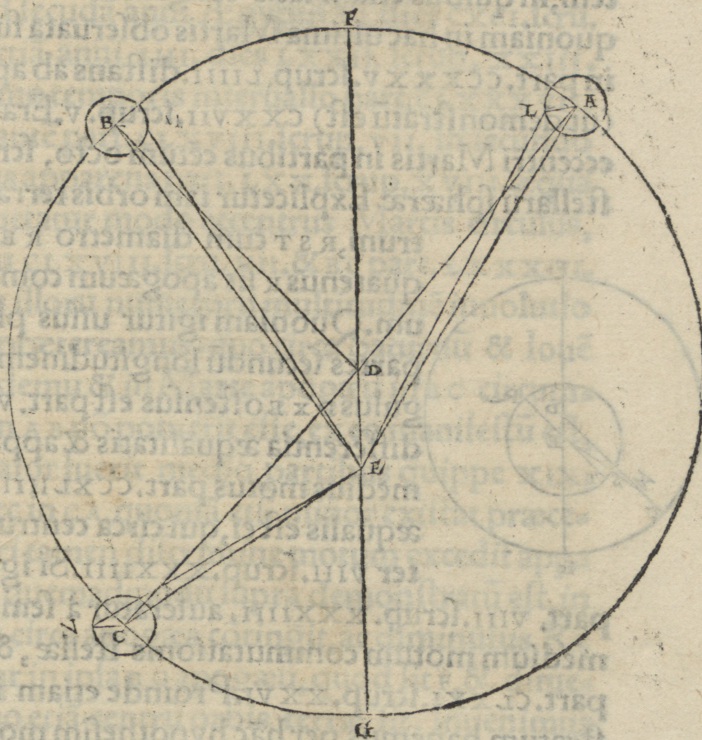
De stella Martis. Caput XV.



NVnc Martis sunt nobis inspiciendæ reuolutiones, assumptis tribus illius extremæ noctis fulsionibus antiquis, quibus etiam illi coniungamus mobilitatis terrenæ antiquitatē. Ex eis igitur, quas prodidit Ptolemæus, prima erat anno XV Adriani, die XXVI. mensis Tybi Ægyptiorū quinti, post mediū noctis sequētis, una hora æquinoctiali, aitq; eā fuisse in XXI. part. Geminorū, sed ad fixarū sphærā stellarū cōparatiōe, erat in pt. LXXIIII. scru. XX.

Secundam notauit eiusdē anno XIX. sexto die Pharmuti, mensis Ægyptiorū octaui, ante mediū noctis sequentis tribus horis, XXVIII. part. L. scru. Leonis, sed nō errantiū sphæræ in pt. CXLII. scrup. X. Tertiam uero anno secundo Antonini XII. die mēsis Epiphy Ægyptiorū undecimi, ante mediū noctis sequentis, duabus horis æqnoctialibus, in duabus partibus, XXXIIII. scrup. Sagittarij. Sed ad adhærentiū stellarum sphæra in part. CCXXXV. scrup. LIIII. Sunt igitur inter primā & secundā anni Ægyptij IIII. dies LXIX. horæ XX. siue scrup. diei L. & motus stellæ apparens post integras reuolutiones part. LXVII. scrup. L. A secunda uero fulsione ad tertiam IIII. anni, XCVI. dies, & una hora, & motus stellæ apparens part. XCIII. scrup. XLIIII. Motus autem medius in primo interuallo præter integras circuitiōes part. LXXXI. scrup. XLIIII. In secūdo part. XCV. scru. XXVIII. Totam deinde centrorum distantiam inuenit part. XII. quarum quæ ex centro eccentri essent LX. sed quarum fuerint 10000, proportionales sunt 2000, atq; in medijs motibus à prima fulsione ad summam absidem XLI. scrup. XXXIII. ac deinde aliud ex alio secundam fulsionem à summa abside in part. XL. scrup. XI. & tertia fulsione ad infimam absida part. XLIIII. scrup. XXI. Secundum uero nostrā hypothesim æqualium motuum erunt inter centrum eccentri & orbis terræ, pro dodrante illarum partium 1500, & qui superest quadrans 500. pro semidiametro epicyclij. Exponatur iam hoc modo circulus eccentrus ABC, cuius centrum sit D, dimetiens per utramq; absida FDG, in qua sit E centrum orbis annuæ reuolutionis, suntq; ex ordine signa obseruatarum fulsionum ABC, sed AF circumferentia part. XLI. scrup. XXXIIII. FB part. XL. scrup. XI. & CG part. XLIIII. scrup. XXI. & in singulis ABC punctis epicycliū describatur ꝓ tertia parte distantiæ DE, & cōiungantur AD, BD, CD. Et in Epicyclio AL, BM, CN, ita tamen, ut anguli DAL, DBM, DCN, æquales sint ipsis ADF, BDF, CDF. Quoniam igitur in triangulo ADE, angulus ADE datur part. CXXXVIII. propter angulū FDA datum, & duo latera AD, DE, nempe DE, part. 1500. quarū est AD, 10000. sequitur ex eis reliquum AE latus, earundem partium 11172. & angulus qui sub DAE, part. V. scrup. VII. Totus igitur qui sub BAL part.

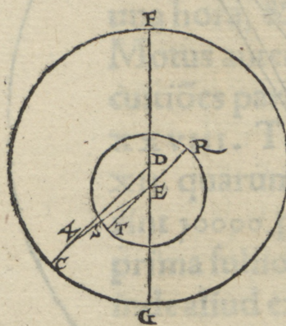
EAL, part. XLVI. scrup. XL. Sic quoq; in triangulo EAL, datus est angulus EAL, cum duobus lateribus AE, part. 11172, & AL part. 500, qualium erat AD 10000. Dabitur etiam angulus EAL part. unius, scrup. LVI. qui cum DAE, angulo efficit totam differentiam inter ADF & AED, partiū VII. scrup. III. atq; DEA, part. XXXIIII. s. Similiter in secūda noctis extrema trianguli BDE datus est angulus BDE partium CXXXIX. scr. XLIX. & DE latus part. 150, qualiū est BD 10000, efficiūt latus BE par. 11188, & angulum BED partium XXXV. scrupu. XIII. & reliquum DBE part. IIII. scrup. LVIII. Totus ergo EBM, part. XLV scrup. XIII. datis BE & BM compræhēsus



lateribus, quibus sequitur angulus BEM, part. unius, scrupul. LIII. & reliquus DEM, part. XXXIII. scrup. XX. Totus igitur LEM partiū est LXVII. scrup. L. per quem etiam uisus est motus stellæ à prima noctis fulsione ad secundam, & consonat experientiæ numerus. Rursus quoniā in tertia noctis extremitate triangulū CDE, duorū laterū CD, DE, datorū, est compræhendentium angulū CDE, part. XLIIII. scrup. XXI. quæ basim CE ꝓdunt part. 8988, quarū est CE 10000, siue DE 150, & angulū CED part. XXXVII. scrup. XXXIX. cum reliquo DCE, partium VI. scrup. XLII. Sic rursus in triangulo CEN totus ECN angulus partium CXLII. scrupul. XXI. notis ECN compræhensus est lateribus, quibus dabitur etiam angulus CEN part. unius, scrup. LII.

Remanet

Remanet ergo reliquus N E D, part. CXXVII. ſcrup. V. in ſummitate noctis tertiæ. Iam uero oſtenſum eſt, quòd D E M part. erat XXXIII. ſcrup. XX. relinquitur M E N, part. XCIII. ſcrup. XLV. Et eſt angulus apparentiæ inter ſecundã & tertiã noctis extremitatem, in quibus etiam ſatis congruit numerus cũ obſeruatis. At quoniam in hac ultima Martis obſeruata fulſione, uiſa eſt ſtella in part. CCXXXV. ſcrup. LIIII. diſtans ab apogæo eccentri part. (ut demonſtratũ eſt) CXXVII. ſcrup. V. Erat ergo locus apogæi eccentri Martis in partibus cẽtum octo, ſcrup. L. non errãtium ſtellarũ ſphæræ. Explicetur iam orbis terræ annuus circa E centrum, R S T cum diametro R E T, parallelo ipſi D C, quatenus R ſit apogæum commutationis, T perigęum. Quoniam igitur uiſus planeta erat in E X, ad partes ſecundũ longitudinem 235. ſcrup. 54. & angulus D X E oſtenſus eſt part. VIII. ſcrup. XXXIIII. differentia æqualitatis & apparentiæ, & propterea medius motus part. CCXLIIII. S. Sed angulus D X E, æqualis eſt ei, qui circa centrum S E T, partiũ ſimiliter VIII. ſcrup. XXXIIII. Si igitur S T circumferẽtia part. VIII. ſcrup. XXXIIII. auferatur à ſemicirculo, habebimus medium motum commutationis ſtellæ, & eſt R S circumferẽtia part. CLXXI. ſcrup. XXVI. Proinde etiam inter cætera demonſtratum habemus per hãc hypotheſim mobilitatis terræ, ꝙ anno ſecundo Antonini, XII. die menſis Epiphy Ægyptiorum, X horis à meridie æqualibus ſtella Martis ſecundum motum longitudinis medium fuerit in part. CCXLIIII. S. & anomalia cõmutationis in part. CXXI. ſcrup. XXVI.



De alijs tribus extremæ noctis fulſionibus, circa ſtellam Martis nouiter obſeruatis. Cap. XVI.

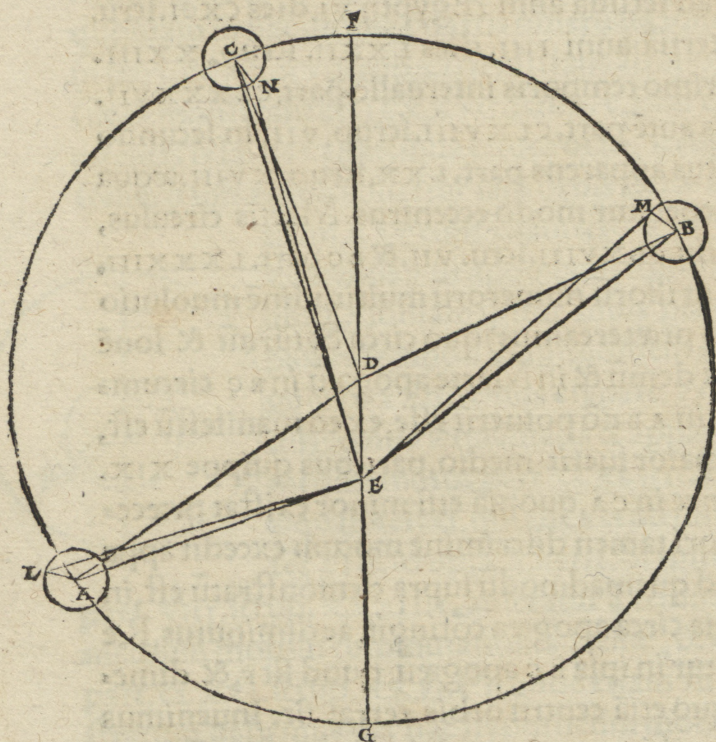


D has quoq; Ptolemæi circa Martem conſiderationes cõparauimus tres alias, quas nõ ſine diligẽtia accepimus. Primã anno Chriſti M.D.XII. nonis Iunij una hora à media nocte. Inuẽtusq; eſt locus Martis in part. CC.XXXV. ſcrup. XXXIII. pro ut Sol ex oppoſito erat in part. L V

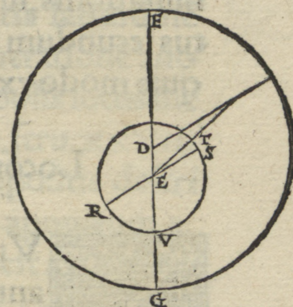
part. LV. ſcrup. XXXIII. à prima ſtella Arietis fixarum ſphæræ ſumpto initio. Secundam anno Chriſti M.D.XVIII. pridie Idus Decẽbris, octo horis à meridie, apparuitq; ſtella in part. LXIII. ſcrup. II. Tertiam uerò anno eiuſdẽ M.D.XXIII. octaua Calend. Martij, ſeptem horis ante meridiem in part. CXXIII. ſcrup. XX. Sunt igitur à prima ad ſecũdã anni Ægyptij VI. dies CXCI. ſcru. XLV. A ſecunda ad tertiã anni IIII. dies LXXII. ſcrup. XXIII. Motus apparẽs in primo temporis interuallo part. CLXXXVII. ſcrup. XXIX. æqualis autẽ part. CLXVIII. ſcrup. VII. In ſecundo temporis ſpacio motus apparens part. LXX. ſcrup. XVIII. æqualis part. LXXXIII. Repetatur modo eccentrus Martis circulus, niſi ꝙ A B ſit iam partiũ CLXVIII. ſcru. VII. & B C part. LXXXIII. Simili igitur modo (ut illorũ numerorũ multitudinẽ inuolutionem ac tædiũ ſilentio prætereamus) quo circa Saturnũ & Iouẽ uſi ſumus, inuenimus demũ & in Marte apogæũ in B C circumferentia. Nam quod in A B nõ potuerit eſſe, ex eo manifeſtũ eſt, ꝙ motus apparens maior fuerit medio, partibus quippe XIX. ſcrup. XXII. Rurſus nec in C A, quoniã etſi minor exiſtat præcedens hanc B C, in maiori tamen diſcrimine motum excedit apparentem, quàm C A. Sed quemadmodũ ſupra demonſtratũ eſt, in eccentro minor motus circa apogæa cõtingit, ac diminutus. Recte igitur exiſtimabitur in ipſa B C apogæũ, quod ſit F, & dimetiens circuli F D G, in quo etiã centrũ orbis terræ ſit. Inuenimus igitur F C A, part. CXXV. ſcru. XXIX. ac deinde quæ ſequũtur B F part. LXVI. ſcrup. XVIII. F C part. XVI. ſcrup. XXXVI. Centrorũ uero D E diſtantiã 1460. quarũ quæ ex cẽtro D F ſunt 10000. atq; epicyclij dimidia diametri earundẽ part. 500. quibus apparens æqualiſq; motus demonſtrãtur inuicẽ cohærere, ac planẽ cõſentire experimentis. Compleatur ergo figura ut antea. Oſtendetur enim cum duo latera A D, D E, trianguli A D E, ſint cognita, cũ angulo A D E, qui erat à primo Martis acronychio ad perigæũ part. LIIII. ſcru. XXXI. exeũt angulus D A E, pt. VII. ſcru. XXIIII. & reliquus A E D part. CXVIII. ſcru. V. Tertiũ quoq; latus A E pt. 9229. Æqualis eſt autẽ D A L angulus ipſi F D A, ex hypotheſi. Totus igitur E A L, part. eſt CXXXII. ſcru. LIII. Ita quoq; in triangulo E A L, duo latera E A, A L, data ſunt, angulum A datũ compræ-

R hendentia

hendentia. Reliquus igitur A E L, eſt part. II. ſcrup. XII. relinquitur qui ſub L E D part. CXV. ſcrup. LIII. Similiter in acronychio ſecundo oſtendetur, quòd cum in triangulo B D E duo latera data D B, D E, compræhendant angulum B D E, part. CXIII. ſcrup. XXXV. angulus D B E per demonſtrata triangulorũ planorũ fuerit pt. VII. ſcrup. XI. & reliquus D E B pt. LIX. ſcru. XIII. baſis quoque B E, partiũ 10668. quarum D B eſt 10000. et B M, 500. Totus quoq; E B M pt. LXXIII. ſcrup. XXXVI. Sic q; que in triangulo E B M datorũ laterũ datũ angulum cõpræhendentiũ, demonſtrabitur qui ſub B E M, angulus part. II. ſcru. XXXVI. à q̊ relinquitur D E M part. LVI. ſcru. XXXVIII. Deinde qui ſupeſt exterior à perigæo M E G part. eſt CXXIII. ſcru. XXII. ſed iam demonſtratũ eſt, ꝙ angulus L E D, fuerit part. CXV. ſcru. LIII. qui ſequitur ipſum, exterior, q̃ ſub L E G, partiũ erit LXIIII ſcrup. VII. quiq; cũ G E M iam inuẽto colligit part. CLXXXVII. ſcrup. XXIX. quarum CCCLX. ſunt quatuor recti, quæ congruunt diſtantiæ apparẽti à primo acronychio ad ſecundũ. Eſt etiã pari modo uidere in acronychio tertio. Demõſtratur em̃ D C E angulus part. II. ſcrup. VI. & E C latus partiũ. 11407. quarum eſt C D 10000. Toto igitur angulo E C M exiſtente part. XVIII. ſcru. XLII. datisq; iam C E, C N, lateribus trianguli E C N, conſtabit angulus



angulus C E N, ſcrup. L. qui cum D C E componit partes II. ſcrup. LVI. quibus angulus apparentiæ D E M, minor eſt æqualitati, ſub F D C. Datur ergo D E N part. XIII. ſcrup. XL. quæ etiam ferè cõgruunt apparẽtiæ inter ſecundũ & tertium acronychium obſeruatæ. Quoniam igitur apparuit Martis ſtella in hoc loco, uti narrauimus, à capite Arietis ſtellati in part. CXXXIII. ſcrup. XX. & angulus F E N, oſtenſus eſt part. XIII. ſcrup. XL. ferè. Manifeſtum eſt retrorſum numerãti, quòd apogæi locus eccentri in hac ultima conſideratione fuerit in part. CXIX. ſcrup. XL. adhærentium ſtellarum ſphæræ. Quem tempore Antonini Ptolemæus in part. CVIII. ſcrup. L. inueniebat, quiq; propterea ad nos uſq; in decem grad. & dextante unius eſt permutatus in conſequentia. Centrorum quoq; diſtantiam minorem inuenimus in part. 40, quibus quæ ex centro eccẽtri datur 10000. non quòd errauerit Ptolemæus uel nos, ſed argumento manifeſto, quòd centrum orbis magni telluris acceſſerit centro orbis Martis, Sole interim immobili permanente. Reſpondẽt enim hæc ſibi inuicem ferè, ut infra luce clarius apparebit. Exponatur iam orbis ipſe terræ annuus ſuper E centro, cum dimetiente ſuo, qui ſit S E R, ad C D propter æqualitatem reuolutionum, ſitq; in R apogæum æquale ad ſtellam, in S perigæum, in T terra. Secabit autem E T extenſa, in qua uiſus ſtellæ C D in X. Erat aũt in ipſa & X uiſus ad partes lõgitudinis, ut dictũ eſt hoc ultimo loco, part. CXXXIII. ſcrup. XX. Angulus quoq; D X E, demõſtratus eſt part. II. ſcru. LVI. Eſt em̃ differẽtia qua X D F angulus ipſi X E D maior exiſtit medius apparenti. Sed ipſe S E T, æqualis eſt ei q̃ ſub D X E, alterno, eſtq; ꝓſthaphæreſis cõmutatiõis, quæ cũ ablata fuerit à ſemicirculo, relinq̃t part. CLXXVII. ſcru. IIII. anomaliã cõmutatiõis ęqualẽ ab R apogęo ipſius æq̃litatis deducta. Vt etiã hic demõſtratũ habeamus, ꝙ anno Chriſti M. D. XXIII. octauo Calẽd. Martij, ſeptẽ horis æq̃noctialibus ante meridiẽ, Martis ſtella fuerit ſuo medio motu lõgitudinis in part. CXXXVI. ſcru. XVI. Et anomalia cõmutationis eius æqualis in part. CLXXVII. ſcrupul. IIII. atq; ſumma abſis eccentri in part. CXIX. ſcru. XL. quæ erant demonſtranda.



Comprobatio motus Martis. Cap. XVII.

PAtuit autem supra, quòd in ultima trium obseruationum Ptolemæi Mars fuerit medio cursu in part. CCXLIIII.s. & anomalia commutationis in part. CLXXI.scru.XXVI. Igitur in medio tempore post integras reuolutiones, excreuerũt grad. V.scrup.XXXVIII. Sunt autem à secundo anno Antonini, duodecimo die mensis Epiphy Ægyptiorum undecimi, IX horis à meridie, hoc est III. horis æquinoctialibus ante medium noctis subsequentis respectu meridiani Cracouiensis, usq; ad annum Christi M.D.XXIII. octauũ Calend. Martij, VII. horis ante meridiem, anni Ægyptij M.CCC.LXXXIIII. dies CCLI. scrup. XIX. In quo tempore ueniunt secundum numerum supra expositum anomaliæ cõmutationis grad. V. scrup. XXXVIII. completis eius reuolutionibus DC.XLVIII. Solis autem opinatus motus penes æqualitatem est part. CCLVII.s. à quo deducti grad. V.scrup. XXXVIII. motus cõmutationis, supersunt grad. CCLI. scrup. LII. medius Martis motus secundum longitudinem, quæ omnia ferè consentiunt eis, quæ modo exposita sunt.

Locorum Martis præfixio. Cap. XVIII.

NVmerantur autem à principio annorum Christi, ad annum secundum Antonini, XII. diem mensis Epiphy Ægyptiorum, & III. horas ante medium noctis anni Ægyptij CXXXVIII. dies CLXXX. scrup. LII. Motus commutationis in eis part. CCXCIII. scrup. XXII. quæ cũ auferantur à part. CLXXI. scru. XXVI. obseruationis ultimæ Ptolemæi, mutuata reuolutiõe integra, remanẽt pt. CCXXXVIII. scrup. XXII. in annum primum Christi, media nocte ad Calẽd. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade sunt anni Ægyptij DCC.LXXV. dies XII.s. sub quibus motus commutationis est part. CCLIIII. scru. I. Quæ similiter ablata part. CCXXXVIII. scrup. XXII. mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis locum

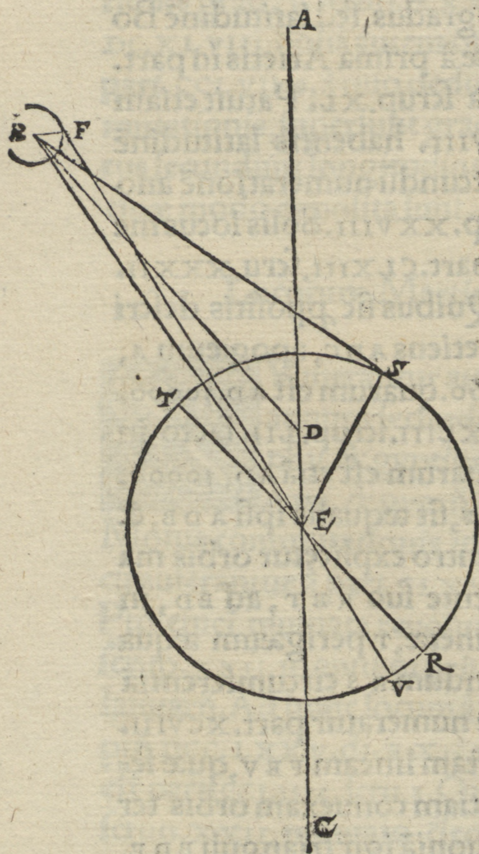
locum part. CCCXLIIII. scru. XXI. Similiter iuxta interualla temporum aliorum motus concernendo, habebimus annorum Alexandri locum part. CXX. scrupul. XXXIX. Cæsaris part. CXI scrup. XXV.

Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum orbis terræ annuus fuerit una. Cap. XIX.

AD hæc etiã obseruauimus coniunctionẽ Martis cũ stella fulgente prima Chelarũ, Austrina uocata Chele, factã anno Christi M.D.XII. in ipsis Calend. Ianuarij. Vidimus enim mane horis sex ante meridiẽ illius diei æquinoctialibus, Martẽ à stella fixa distantẽ quarta parte unius gradus; Sed in ortũ solstitialem deflexũ, quo significabatur, q; Mars iam separatus esset à stella secundũ longitudinẽ in consequẽtia per octauã partẽ unius gradus, sed latitudinẽ Boream quinta. Constat aũt locus stellæ à prima Arietis in part. CXCI. scrup. XX. cum latitudine Borea scrup. XL. Patuit etiam Martis locus in part. CXCI. scrup. XXVIII. habentis latitudinẽ Boream scrup. LI. Huic aũt tempori secundũ numeratiõnẽ anomalia cõmutatiõis est pt. XCVIII. scrup. XXVIII. Solis locus medius in pt. CCLXII. ac medius Martis part. CLXIII. scru. XXXII. anomaliæ eccẽtri pt. XLIII. scru. LII. Quibus sic ꝓpositis describatur eccẽtrus A B C, centrũ eius D, dimetiens A D C, apogæum A, perigæum C, eccẽtrotetes D B, part. 1460. quarum est A D, 10000. Datur autem A B circumferentia part. XLIII. scrup. LII. facto in B centro. Distãtia uero B F part. 500. quarum est etiã A D, 10000. epicyclium describatur, ut angulus D B F, sit æqualis ipsi A D B, & coniungantur B D, B E, F B, In E quoq; centro explicetur orbis magnus terræ, qui sit R S T, cum dimetiente suo R E T, ad B D, in quo sit R apogæum commutatiõis planetæ, T perigæum æqualitatis eius. Sit autem in S terra, & secundum R S circumferentiã anomalia commutatiõis æqualis, quæ numeratur part. XCVIII. scru. XXVIII. extendatur etiã F E in rectam lineam F E V, quæ secet B D in X signo, atq; in V circumferentiam conuexam orbis terræ, in q̃ apogæũ cõmutatiõis uerũ. Quoniã igĩt trianguli B D E,

 duo

duo latera data sunt D E part. 1460. quarum est B D 10000. continentia angulum B D E datum in part. CXXXVI. scrup. VIII. interiorem ipsius A D B dati part. XLIII. scrup. LII. Demonstrabitur ex eis tertium B E latus illarum partium 11097. & angulus D B E, partium V. scrupul. XIII. Sed angulus qui sub D B F æqualis est ei, qui sub A B D per hypothesim, erit totus E F B partium XLIX. scrup. V. contentus datis E B, B F lateribus. Habebimus propterea angulum B E F duarum partium, & reliquum latus F E partium 10776. quarum D B est 10000. Igitur qui sub D X B partiũ est VII. scrupul. XIII. ipsum enim colligunt X B E, & X E B interiores & oppositi. Hæc est prosthaphæresis ablatiua, qua angulus A D B maior erat ipsi X E D, & locus Martis medius uero. Medius autem numeratus est partium CLXIII. scrup. XXXII. præcessit ergo uerus in part. CLVI. scrupul. XIX. Sed apparuit in part. CXCI. scrupul. XXVIII. circa S aspicientibus ipsum.



Facta est ergo eius parallaxis, siue cõmutatio partiũ XXXV. scrupul. IX. in consequentia. Patet ergo E F S angulus partium XXXV. scrup. IX. Parallelo autem existente R T ipsi B D, erat D X B angulus ipsi R E V æqualis, & R E V circumferentia similiter partium VII. scrup. XIII. Sic tota V R S, partium est CV. scrupul. XLI. anomaliæ commutationis coæquatæ. Quibus constat angulus V E S, exterior trianguli F E B. Exinde etiam datur angulus interior ex opposito F S E, partium LXX. scrup. XXXII. ac omnes in ijsdẽ partibus, quibus CLXXX. sunt duo recti. Sed trianguli datorũ angulorum datur ratio laterũ, ergo longitudine F B part. 9428. E S, 5757. quarũ dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 10000. Quarum igitur E F fuerit 10776, erit E S, 6580. ferè. quarum B D

rum B D est 10000. in modico quoq; à Ptolemaico inuento, ac idem ferè. Tota uero A D B earundẽ part. est 11460. & reliquę B C 8540. Et quas aufert epicycliũ in A part. 500. summa abside eccẽtri, eas reddit in infima, ut maneant illic part 10960 summæ, hic 9040. infimæ. Quatenus igitur dimidia diametri orbis terræ fuerit pars una, erunt in apogæo Martis ac summa distantia pars una, scru. XXXVIII. secũda LVII. In infima pars una, scru. XXII. secunda XXVI. In media pars una, scrup. XXXI. secunda XI. Ita quoq; & in Marte motus magnitudinis & distantiæ ratione certa per terræmotum explicata sunt.

De stella Veneris. Cap. XX.

TRium superiorum Saturni, Iouis & Martis ambientium terram expositis motibus, nunc de eis, quos ipsa terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Venere: Quæ sui motus demonstrationem faciliorem, quàm illi, euidentioremq; admittit, si modo obseruationes necessariæ quorundam locorum non defuerint. Quoniam si maximæ illius à loco Solis medio hinc inde distantiæ, matutina & uespertina, inueniantur inuicem æquales, iam certum habemus in medio duorum ipsorum locorum Solis, Veneris summam esse uel infimam absida eccentri, quæ discernuntur ex eo, quòd minores fiunt circa apogæum, maiores in opposito, tales digressionum paritates. In cæteris demum locis per differentias ipsarum, quibus sese excedunt, quantum à summa uel infima abside distet orbis Veneris, ac eius eccẽtrotes, percipitur absq; dubio, pro ut hæc à Ptolemæo sunt apertissime tradita, ut ea sigillatim repetisse non fuerit opus, nisi quatenus ipsa etiam nostræ hypothesi mobilitatis terrenæ applicentur ex eisdem Ptolemæi considerationibus. Quarum primum accepit à Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit, XVI. Adriani, die XXI. Pharmuthy mensis, prima hora noctis subsequentis, quod erat anno Christi, CXXXII. in crepusculo, octauo Idus Martij. Visaq; est Venus in maxima distantia uespertina à loco Solis medio, partium XLVII.

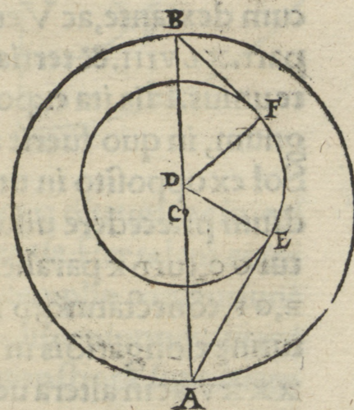
cum qua

cum quadrante partis. Dum esset ipse locus Solis medius secundum numerationem in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. fixarum sphæræ. Ad hanc suam contulit aliã obseruationem, quam dicit se habuisse anno Antonini quarto, XII. die mensis Thoth, illucescente siquidem anno Christi CXLII. in diluculo, III. Calend. Augusti, in qua rursus ait fuisse maximũ Veneris matutinæ limitem, part. XLVII. scrup. XV. atq; priori æqualem à loco Solis medio, qui erat in part. CXIX. adhærentium stellarum sphæræ, qui pridem erat in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. Manifestũ est, quòd inter hæc loca, media sint absidũ, part. XLVIII. & CCXXVIII. cum trientibus suis inuicem opposita, quæ quidẽ adiectis utrobiq; part. VI. & duabus tertijs præcessionis æquinoctiorũ, incidũt in partes XXV. Tauri & Scorpij, ex sententia Ptolemæi, in quibus è diametro summã ac infimã absidas Veneris esse oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmationem assumit aliud à Theone obseruatũ anno IIII. Adriani, diluculo diei uicesimi, mensis Athyr, q erat à natiuitate Christi annus CXIX. quarto Idus Octobris mane, ubi reperta est denuo Venus in maxima distantia part. XLVII. scru. XXXII. à loco Solis medio, existente in part. CXCI. scrup. XIII. Cui subiungit suũ obseruatũ anno XXI. Adriani, qui erat Cristi annus CXXXVI. nono die mensis Mechir Ægyptijs, Romanis autẽ octauo Calend. Ianuarij, hora prima noctis sequentis, in quo rursum uespertina distantia reperiebatur part. XLVII. scrup. XXXII. à Sole medio in part. CCLXV. Sed in præcedente Theonis consideratione erat locus Solis medius in part. CXCI. scrup. XIII. Inter hæc media loca cadũt iterũ in pt. XLIII. scru. XX. & CCXXVIII. scrup. XX. quasi, in quibus oportet esse apogæum & perigæũ. Suntq; ab æquinoctijs part. XXV. Tauri & Scorpij. Quæ deinde per alias duas considerationes separauit sequentes. Vna earum erat Theonis, anno XIII. Adriani, diei III. mẽsis Epiphy, Sed annorum Christi erat CXXIX. XII. Calend. Iunij diluculo, in qua repperit extremũ Veneris matutinæ limitẽ part. XLIIII. scru. XLVIII. dũ Sol esset medio motu in pt XLVIII. & dextante, & Venus apparens in part. IIII. fixarum sphæræ. Alteram accepit ipse Ptolemæus anno XXI. Adriani, secundo die mensis Tybi

Tybi Ægyptiorum, quibus colligimus annũ Romanum à nato Christo CXXXVI. quinto Calend. Ianuarij, una hora noctis sequentis, Sole existente medio motu in part. CCXXVIII. scrup. LIIII. à quo Venus plurimum distabat uespertina part. XLVII. scrup. XVI. apparẽs ipsa in part. CCLXXVI. & sextante. Quibus discretæ sunt absides inuicem, nempe summa in part. XLVIII. cum triente, ubi breuiores accidunt Veneris euagationes, & infima in part. CCXXVIII. & triente, ubi maiores, quod erat demonstrandum.

Quæ sit ratio dimetientium orbis terræ & Veneris. Cap. XXI.

PRoinde etiam ex his ratio constabit diametrorum orbis terræ, & Veneris. Describatur enim orbis terræ AB, in centro C, dimetiens eius ACB per utramq; absida, in qua capiatur D centrum orbis Veneris, ec centri ad AB circulum. Sit autẽ apogæi locus A, in quo existente terra plurimum distabat centrum orbis Veneris, dum esset ipsa AB medij motus Solis linea, ad part. XIII. & tertiam. In B uero ad part. CCXXVIII. & tertiam. Agantur etiam rectæ lineæ AE, BF, contingentes orbem Veneris in EF signis, & connectantur DB, DF. Quoniam igitur qui sub DAB, angulus subtendit ad centrum circuli partes circumferentiæ XLIIII. & quatuor quintas. Et angulus ABD est rectus, erit triangulum DAB datorum angulorum, ac deinde laterum, nempe DB, tanquàm dimidia subtendentis duplũ DAE part. 7046, quarũ AD est 10000. Eodem modo in triangulo rectangulo BDF, datus est angulus DBF part. XLVII. & triẽtis, erit quoq; subtensa DF part. 7346, quarum fuerit AD, 10000. Quibus igitur DF æqualis ipsi DE fuerit part. 7046, erit BD earundem 9582. Hinc tota ACB, 19582, & AC dimidia 9791, & reliqua CD, 205. Quatenus igitur AC fuerit una



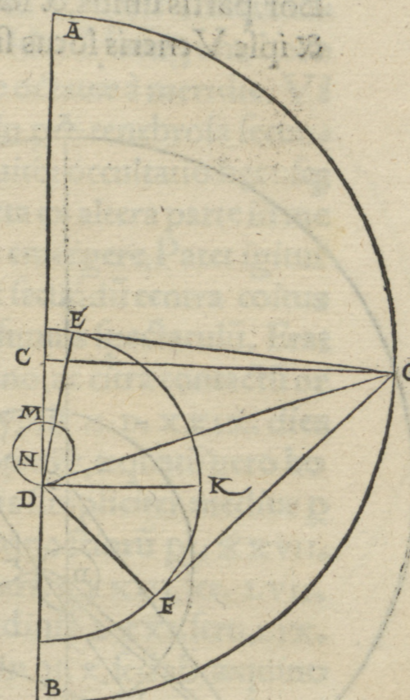
rit una

rit una pars, erit D E scrupul. XLIII. & sextans scrupuli, & C D scrup. unum cum quarta ferè, & qualium A B fuerit 10000, erit D E, siue D F, 7193, & C D, 208. ferè, quod erat demonstrandum.

De gemino Veneris motu. Cap. XXII.

Attamen circa D non est æqualitas Veneris simplex duarum maxime Ptolemæi considerationum argumento. Quarum unam habuit anno XVIII. Adriani, secundo die mensis Pharmuti Ægyptiorũ, sed secundum Romanos erat annus à nato Christo CXXXIIII. in diluculo XII. Calend. Martij. Tunc enim Sole medio motu in part. CCCXVIII. & dextante unius existente, Venus matutina apparens in part. signiferi CCLXXV. & quadrante. attigerat extremum digreßionis suæ limitem part. LXIII. scrup. XXXV. Secundam accepit anno III. Antonini eodem mense Pharmuti, die eius quarto secũdum Ægyptios, quod erat anno Christi secundum Romanos CXL. in crepusculo XII. diei ante Calend. Martij. Tũc quoq; erat locus Solis medius in part. CCCXVIII. cum dextante, ac Venus in maxima ab illo distantia uespertina part. XLVIII. & tertia, uisa in parte longitudinis VII. & dextante unius. His ita expositis suscipiatur in eodem orbe terreno G signum, in quo fuerit terra, ut sit A G quadrans circuli, per quem Sol ex opposito in utraq; obseruatione secundũ motum suũ medium præcedere uisus est apogæũ eccentri Veneris, & cõiungatur G C, cui D K parallelus excitetur, & cõtingẽtes orbẽ Veneris G E, G F, cõnectãturq; D E, D F, D G. Quoniã igitur angulus E G D matutinę elongatiõis in obseruatiõe priori partiũ erat XLIII. scru. XXXV. ac in altera uespertina C G F, pt. XLVIII. & tertia, colligũt ambo totũ E G F, part. XCI. cũ deunce unius ptis. Et idcirco dimidius D G F, partiũ est XLV. scrup. LVII. s. Et reliquus C G D, part. duarum, scrup. XXIII. Sed D C G rectus est, igitur trianguli C G D datorum angulorũ datur ratio laterum, & C D longitudine 416. quarum C G est 10000. Primus autem ostensus est, q̃d ipsa centrorum distantia fuerit earundem partium 208, iam duplo ferè maior facta. Secta igitur bifariam C D in M signo, erit similiter D M, 208

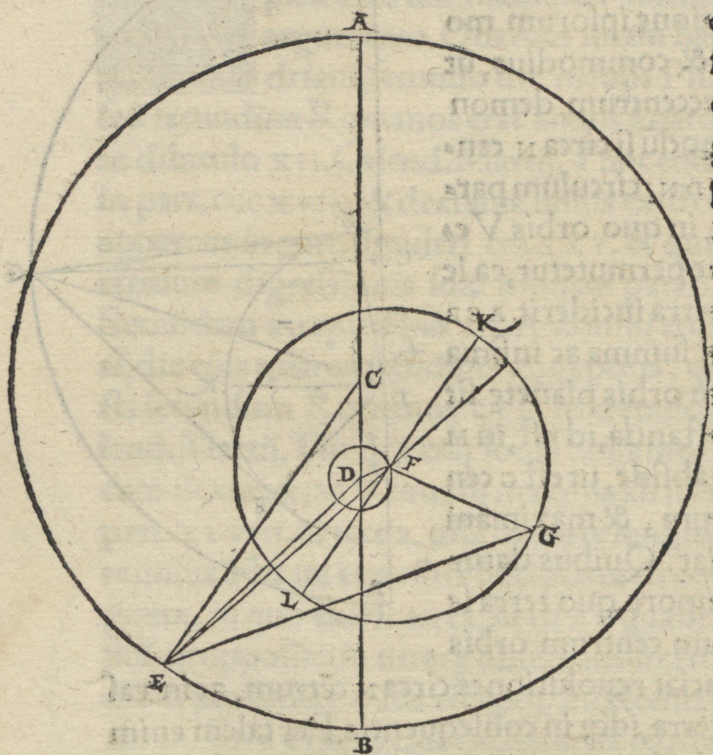
D M 208, tota differentia huius accessus & recessus. Hæc si rursus dissecta fuerit in N, uidebitur esse medium æqualitatis huius motus. Proinde ut in tribus superioribus, accidit etiam Veneri motus è duobus æqualibus compositus, siue per eccentri epicyclium id fiat, ut illic, siue alium antedictorum modorum. Habet tamen hæc stella aliquid diuersitatis ab illis in ordine & commensuratione ipsorum motuum, idq; facilius & commodius, ut opinor, per eccentri eccentrum demonstrabitur. Quemadmodũ si circa N centrum, distantia uero D N, circulum paruum descripserimus, in quo orbis Veneris circumferatur ac permutetur, ea lege, ut quandocunq; terra inciderit A C B diametrum, in qua est summa ac infima absis eccentri, centrum orbis planetę sit semper in minima distantia, id est, in M signo. In media uero abside, ut est G centrum orbis ad D signum, & maximam distãtiam C D perueniat. Quibus datur intelligi, quòd eo tempore, quo terra semel circuit orbem suum centrum orbis planetæ, geminatas faciat reuolutiones circa N cẽtrum, ac in easdem partes ad quas terra, idq; in consequentia. Per talem enim circa Venerem hypothesim omnimodis exemplis consentiunt æqualitas & apparentia, ut mox apparebit. Inueniuntur autem hæc omnia quæ hactenus de Venere demonstrata sunt etiam nostris consentanea tẽporibus, ut quæ prius erat tota part. 416. nunc sit 350. quod nos multę obseruationes docent.



De motu Veneris examinando. Cap. XXIII.

Equibus assumpsimus duo loca accuratißime obseruata, unum à Timochari sub anno XIII. Ptolemæi Philadelphi, ab Alexandri morte anno LII. in diluculo,

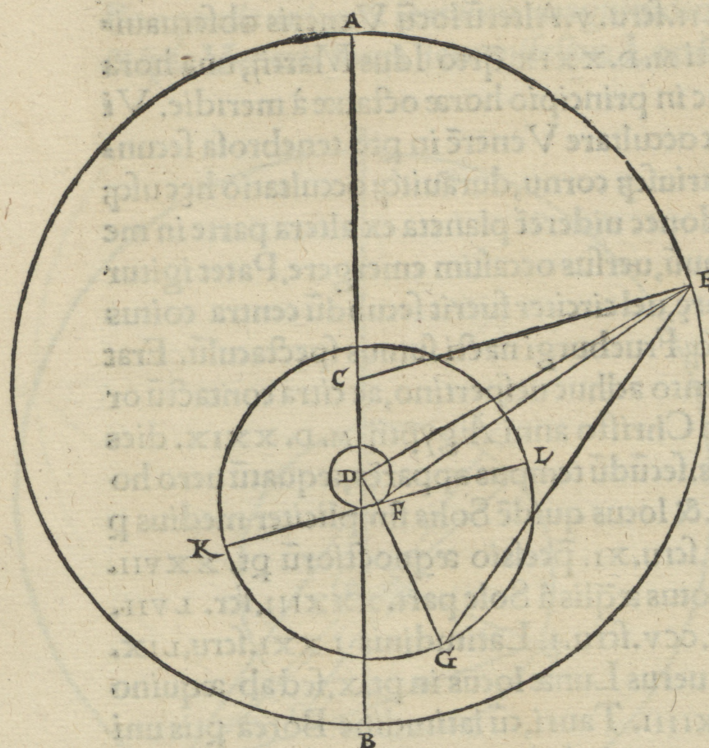
culo diei XVIII. Mesuri mensis Ægyptiorum, in qua proditum
est, quòd Venus uisa fuit occupasse stellam fixam præcedentē
ex IIII. quæ in sinistra ala sunt Virginis, estq́ꝫ sexta in descripti
one ipsius signi, cuius longitudine est part. CLI. s. latitudo
Bor. partis unius, & sextantis, magnitudinis tertiæ; Erat igitur
& ipse Veneris locus sic manifestus. Locus autē Solis medius
secundum numerati
onē in part. CXCIIII.
scrup. XXIII. quo ex
emplo in descripta fi
gura & signo A, in
part. XLVIII. scrup.
XX manente, erit AE
circumferentia part.
CXLVI. scrup. III. &
reliq̄ BE pt. XXXIII.
scrup. LVII. angulus
quoqꝫ CEG distātiæ
planetæ à Solis loco
medio pt. XLII. scru.
LIII. Quoniam igi-
tur linea CD part. est
312. quarū CE, 10000.
& angulus BCE parti
um XXXIII. scrupu.
LVII. erunt reliqui in



triangulo CDE, angulus CED partis unius, scrup. I. & DE tertiū
latus 9743. Sed angulus CDF duplus ipsi BCE, part. est LXVII.
scrup. LIIII. Relinqt è semicirculo BDF angulū part. CXII. scru.
VI. & qui sub BDE exterior trianguli CDE part. XXXIIII. scrup.
LVII. Quibus constat totus BDF part. CXLIIII. scrup. IIII. & DF
dat 104. quarū est DE, 9743. erit etiā in triangulo DEF, angulus
DEF scru. XX. ac totus CEF pars una, scru. XXI. & latus EF part.
9831. At iā patuit totū CEG esse part. XLII. scru. LIII. Reliquus
igitur FEG, partiū erit, XLI. scru. XXXII. Et quæ ex cētro orbis
FG est part. 7193, quarū est EF, 9831. Igitur in triangulo EFG per
datā rationē laterū, & angulū FEG dātur anguli reliqui, & EFG

part. LXXII. scru. V. qbus adiecta semicirculo colligūtur pt. CC
LII. scru. V. circūferētiæ KLG, à summa abside ipsius orbis. Sic q̊
ꝙ demōstratū habemus, ꝙ anno XIII. Ptolemæi Philadelphi
in diluculo diei XVIII. mēsis Mesury fuerit anomalia cōmutati
onis Veneris, pt. CCLII. scru. V. Alterū locū Veneris obseruaui-
mus ipsi, anno Christi M. D. XXIX. q̄rto Idus Martij, una hora
post occasum Solis, ac in principio horæ octauæ à meridie. Vi
dimus ꝙ Luna cœpit occultare Venerē in pte tenebrosa secun-
dū mediā distantiā utriusqꝫ cornu, durauitq́ꝫ occultatio hęc usqꝫ
ad finē ipsius horæ, donec uideret planeta ex altera parte in me
dio gibbositatis cornuū, uersus occasum emergere. Patet igitur
ꝙ in medio huius horę, uel circiter fuerit secundū centra coitus
Lunæ & Veneris, idq́ꝫ Frueburgi nacti sumus spectaculū. Erat
aūt Venus in augmento adhuc uespertino, ac citra contactū or
bis. Sunt igitur à nato Christo anni Ægyptij M. D. XXIX. dies
LXXXVII. horæ VII. s. secūdū tempus apparēs, æquatū uero ho
ræ VII. scru. XXXIIII. & locus quidē Solis simpliciter medius p
uenit ad pt. CCXXXII. scru. XI. p̄cessio æqnoctiorū pt. XXVII.
scru. XXIIII. Lunæ motus æq̄lis à Sole part. XXXIII. scr. LVII.
anomaliæ æqualis pt. CCV. scru. I. Latitudinis LXXI. scru. LIX.
Ex his numeratus est uerus Lunæ locus in pt. X. sed ab æquino
ctio in pt. VII. scru. XXIIII. Tauri, cū latitudine Borea ptis uni
us, scru. XIII. At q̊niā XV. part. Libræ oriebantur, erat ꝓpterea
parallaxis Lunæ lōgitudinis scru. XLVIII. latitudinis XXXII.
& ideo locus uisus in pt. VI. scru. XXVI. Tauri, sed fixarū sphæ-
ræ lōgitudo pt. IX. scru. XI. cū latitudine Borea, scru. XLI. atqꝫ
idē Veneris locus apparēs uespertinæ distātis à Solis loco me
dio pt. XXXXII. scru. I. Distātia terræ ad summā absida Vene-
ris LXXVI. Repetatur iā figura secundū p̄cedētis modū p̄stru-
ctiōis, nisi ꝙ EA circūferētia siue angulus ECA sit part. LXXVI.
scru. IX. cui duplus existat CDF, part. CLXII. scru. XVIII. eccen-
trotes uero CD, qualis hodiernis temporibus inuenitur pt. 246
& DF, 104, q̄rū CE est 10000. Habemus ergo in triangulo CDE,
datū angulū, reliquū DCE part. CIII. scru. LI. datis cōpræhēsum
lateribus, è qbus demōstrabitur angulus CED parte una, scrup.
XV. & DE tertium latus 10056. & reliquus angulus CDE part.

LXXIIII. scrup. LIIII. Sed CDF duplus est ipsi ACE partium CLII. scrup. XVIII. à quibus si aufero CDE angulum, superest EDF part. LXXVII. scru. XXIIII. Sic rursus in triangulo DEF, duo latera DF, partium 704, quarum est DC, 10056. comprehēdunt angulum EDF datū. Datur etiam DEF angulus scru. XXXV. & reliquum latus EF 10034. hinc totus angulus CEF pars una, scru. L. Deinde quoniam angulus totus CEG, pt. est XXXVII scru. unius, secundū quem planeta distare uisus est à medio loco Solis, à quo dū ablatus fuerit CEF, relinquitur FEG part. XXXV. scru. XI. Proinde etiam in triangulo EFG cum angulo E dato, dantur etiam duo latera EF pt. 10034. quarum est FG, 7193 hinc anguli etiam reliqui numerati uenient, EGF part. LIII. s. & EFG part. XCI. scrup. XIX. quibus distabat planeta à perigæo uero sui orbis. Sed cum KFL, dimetiens parallelus ipsi CE actu fuerit, ut sit K apogæum æqualitatis, & L perigæū. sublato EFL, angulo æquali ipsi CEF, remanebit LFG angulus, & LG circumferentia part. LXXXIX. scru. XXIX. & reliqua KG semicirculi part. XC. scrup. XXXI. anomalia commutationis planetæ à summa abside sui orbis æquali deducta, quam inquirebamus ad hanc horam obseruationis nostræ. Sed in Timocharcos obseruatione erant part. CCLII. scrup. V. Sunt igitur in medio tempore ultra completas reuolutiones MCXV, partes CLXXXVIII. scrup. XXVI. Tempus autem ab anno Ptolemæi



lemæi Philadelphi, I. diluculo, diei XVIII. Mesury mēsis ad annum Christi M.D.XXIX. IIII. Idus Martij, horas VII. s. post meridiem, sunt anni Ægyptij M.DCCC. dies CCXXXVI. scrup. XL, ferè. Cum igitur multiplicauerimus motū reuolutionū M.CXV. part. CLXXXVIII. scrup. XXVI. per dies CCCLXV. & collectū diuiserimus p annos M.DCCC. dies CCXXXVI. scru. XL. habebimus annuū motū grad. sexag. III. grad. XLV. scrup. prim. I. secund. XLV. tert. III. quart. XL. Hęc rursus distributa p dies CCCLXV, relinquūt diurnū motū scru. primorꝫ XXXVI. secūd. LIX. tert. XXVIII. Quibus expansus est Canon, quem supra exposuimus

De locis anomaliæ Veneris. Cap. XXIIII.



Vnt autem à prima Olympiade ad annū XIII. Ptolemæi Philadelphi ad diluculū XVIII. diei mensis Mesury, anni Ægyptij DIII, dies CCXXVIII. scrup. XL. In quibus numeratur motus part. CCXC. scrup. XXXIX. quæ si auferantur à part. CCLII. scrup. V. repetita una reuolutione, remanent part. CCCXXI. scrup. XXVI. primæ Olympiadis locus, à quo reliqua loca pro ratione motus & temporis iam sæpe dicti Alexandri part. LXXXI. scru. LII. Cæsaris part. LXX. scrup. XXVI. Christi CXXVI. scrup. XLV.

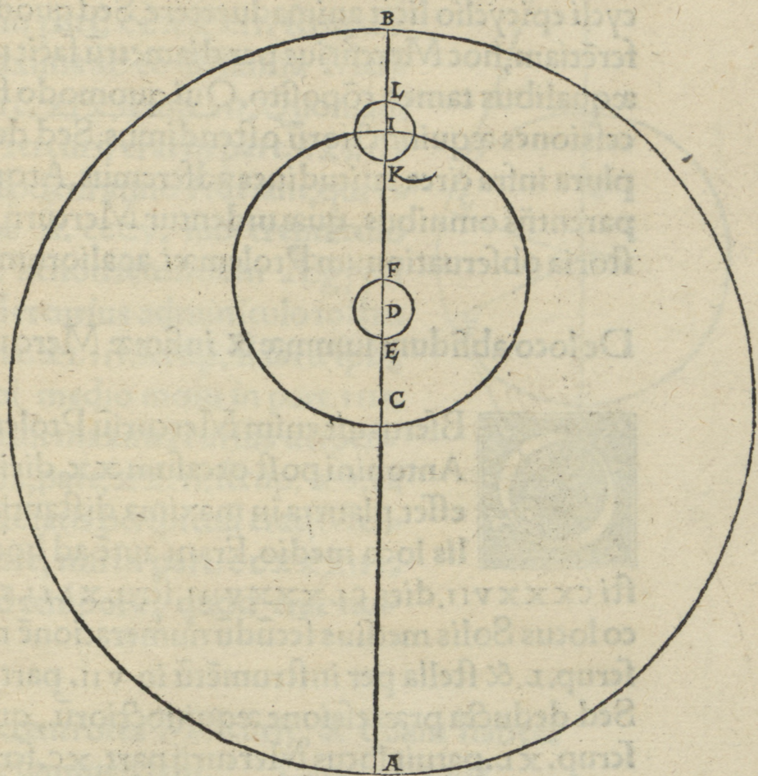
De Mercurio. Cap. XXV.



Vibus modis Venus motui telluris alligetur, & sub qua ratione circulorum æqualitas eius lateat, ostensum est, superest Mercurius, qui proculdubio eidē quoqꝫ assumpto principio sese præbebit. Quanquā pluribus uagatur obuolutionibus, q̄ illa, uel aliquis ex supra dictis. Illud sanè cōstat experiētia priscorū obseruatorū, q in signo Libræ minimas faciat Mercurius à Sole digreßiōes, ac maiores in eius opposito, ut par est. Non tamē hoc loco maximas sed in alijs quibusdam, utpote in Geminis & Aquario, tempore præsertim Antonini, secūdum Ptolemęi sentētiam, q̄d in nullo alio sidere contingit. Huius rei causam prisci Mathematici credentes

dentes immobilem esse terram, & Mercurium in epicyclo suo magno moueri per eccentrum, cum animaduerteret quòd unus ac simplex eccentrus hisce apparentijs satisfacere non posset, cõcesso etiam, quòd eccentrus ipse in non suo, sed alieno cẽtro moueretur, coacti sunt insuper admittere eundem eccẽtrum in alio quodam paruo circulo moueri epicyclum deferentẽ, qualem circa Lunæ eccentrũ admittebant, adeoq; tribus existentibus centris, nempe eccentri deferentis epicyclũ altero parui circuli, & tertio eius (quem recentiores appellant æquantem) circuli, duobus prioribus præteritis non nisi circa æquantis centrum æqualiter ferri epicyclium concesserunt, quod erat à uero centro & eius ratione, ac utriusq; præexistentibus centris alienissimum. Neq; uero alia ratione huius stellæ apparentia seruari posse rati sunt, ut diffusius in construct. Ptolemaica declaratur. Vt aũt & hoc ultimũ sidus à detrahentium iniuria & occasionibus uindicetur, pateatq; non minus quàm aliorum præcedentium eius æqualitas sub mobilitate terræ, asignabimus etiam illi eccentri eccentrum, pro eo quem opinabatur antiquitas epicyclum, Sed modo quodam diuerso, quàm in Venere, & nihilo minus epicyclium quoddam in ipso eccentro moueatur, in quo stella non secundum circumferentiam, sed diametrum eius sursum deorsumq; feratur, quod fieri potest etiam ex æqualibus circularibus motibus, uti supra circa æquinoctiorum præcessionem est expositum. Nec mirum, quoniam & Proclus in expositione Elementorum Euclidis fatetur pluribus etiam motibus rectam lineam describi posse, Quibus omnibus eius apparentiæ demonstrabuntur, sed ut apertius hypothesis accipiatur, sit orbis terræ magnus A B, centrum eius C, dimetiens A C B, in quo assumpto D centro, inter B C signa, Distantia autem tertiæ partis C D describatur paruus circulus E F, ut sit in F maxima distantia ab ipso C, & in E minima. Ac super F cẽtro explicetur orbis Mercurij, q sit H I, deinde in I summa abside facto cẽtro superaddatur epicycliũ quod planeta percurrat. Fiat H I orbis eccentri eccentrus existẽs eccentrepicyclus. Hoc modo exposita figura cadãt hæc omnia ex ordine in lineam rectã A H C E D F K I L B, interim uero planeta in K, hoc est in minima à centro distantia, quæ est K F, constituatur.

tuatur. Tali iam constituto Mercurij reuolutionum exordio, intelligatur quòd centrum F binas faciat reuolutiones. Vnam terræ, & ad easdem partes, quod est in cõsequentia. Similiter & planeta in K L, sed per ipsam diametrum sursum ac deorsum respectu cẽtri orbis H I. Sequitur enim ex his, q quãdocũq; terra fuerit in A, uel B, centrum orbis Mercurij sit in F, ac remotissimo à C loco. In medijs uero quadrantibus existẽte terra sit in E proximo, ac secundũ hoc contrario modo quàm in Venere. Hac q̃ q lege Mercurius diametrũ epicycli K L, percurrens, proximo centro orbis deferẽtis epicyclium existit, q̃d est in K, quando terra in A B diametrum incidit. Ac in locis utrobiq; medijs ad L longissimum locum sidus perueniet. Fiunt hoc modo centri orbis in circumferentia parui circuli E F, atq; stellæ per diametrum H K, duæ ac geminæ reuolutiones inuicẽ æquales, & annuo spacio telluris commẽsurabiles. Interim uero epicyclium, siue F I linea, mouetur motu suo proprio secũdum H I orbem, & cẽtrum ipsius æqualiter in LXXXVIII. ferè diebus, unã absoluendo reuolutionem simpliciter & ad fixarũ stellarũ sphæram. Sed in eo, quo motũ terræ superat, quẽ cõmutationis motum uocamus, reuertitur ad ipsam, sub diebus CXVI. prout exactius ex Canone mediorum motuum elici potest. Proinde sequitur

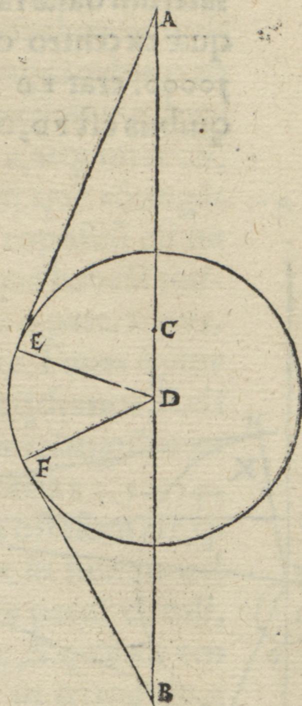


quitur quod Mercurius motu suo proprio haud eandē semper circumcurrentē circuli describit, sed pro ratione distantiæ à centro orbis sui plurimū differētem, minimā quidē in K signo, maximā in L, ac mediā per I. eodem prope modo quē in lunari epicycli epicyclio licet animaduertere. Sed quod Luna per circumferētiam, hoc Mercurius per diametrū facit motu reciproco, ex æqualibus tamen cōposito. Qui quomodo fiat, supra circa præcessiones æquinoctiorū ostendimus. Sed de his alia quædā ac plura infra circa latitudines adferemus. Atq; hæc hypothesis apparentijs omnibus, quæ uidentur Mercurij, sufficit, quod ex historia obseruationum Ptolemæi, ac aliorum fiet manifestum.

De loco absidum summæ & infimæ Mercurij. Cap. XXVI.

OBseruauit enim Mercuriū Ptolemæus primo anno Antonini post occasum XX. diei mensis Epiphi, dū esset planeta in maxima distantia uespertinus à Solis loco medio. Erant autē ad hoc tempus anni Christi CXXXVII. dies CLXXXVIII. scru. XLII. s. Cracouiæ, & idcirco locus Solis medius secūdū numerationē nostrā part. LXIII. scrup. L. & stella per instrumētū in VII. part. ut inquit, Cancri. Sed deducta præcessione æquinoctiorū, quæ tūc erat part. VI. scrup. XL. patuit locus Mercurij part. XC. scrup. XX. à principio Arietis fixarum sphæræ, ac elongatio maxima à Sole medio part. XXVI. s. Alteram accepit considerationem anno IIII. Antonini, decimanono die mensis Phamenoth illucescente, cū transissent à principio annorū Christi anni CXL. dies LXVII. scrup. XII. ferè, Sole existēte medio in pt. CCCIII. scru. XIX. Mercurius autē apparebat per instrumentū in XIII. parte & semi Capricorni. Sed à principio Arietis fixo erat in part. CCLXXVI. scrup. XLIX. ferè. Et idcirco maxima distantia matutinalis erat similiter part. XXVI. s. Cū igitur æquales hinc inde fuerint digressionū limites à loco Solis medio, necesse est, ut utrobiq; in medio ipsorū locorū fuerint Mercurij absides, hoc est inter pt. LXIII. scru. L. et CX. scru. XX. Et sunt ptes III. scr. XXXIIII. & CLXXXIII scr. XXXIIII. è diametro, in qbus oportuit esse Mercurij utraq; absida,

absida, supremam & infimam, quæ discernuntur, ut in Venere, per duas obseruationes, quarum primā habuit anno XIX. Adriani, in diluculo diei XV. mensis Athyr, dum Solis locus medius esset in part. CLXXXII. scrupul. XXXVIII. erat maxima ab eo distantia Mercurij matutina part. XIX. scrup. III. Quoniam locus apparens Mercurij erat in part. CXLIII scrup. XXXV. Ac eodem anno Adriani, qui erat à nato Christo M. CCCV. sub crepusculo XIX. diei mensis Pachon secundum Ægyptios, inuentus est Mercurius adminiculo instrumēti in XXVII. part. XLIII. scrup. fixarū sphæræ, dum esset Sol medio motu in part. IIII. scrup. XXVIII. Patuit maxima rursus uespertina stellæ distantia, part. XXIII. scrup. XV. ac priori maior. Vnde satis perspicuū erat, Mercurij apogæū nō esse, nisi in part. CLXXXIII. & trientis ferè ipso tempore, quod erat notandum.

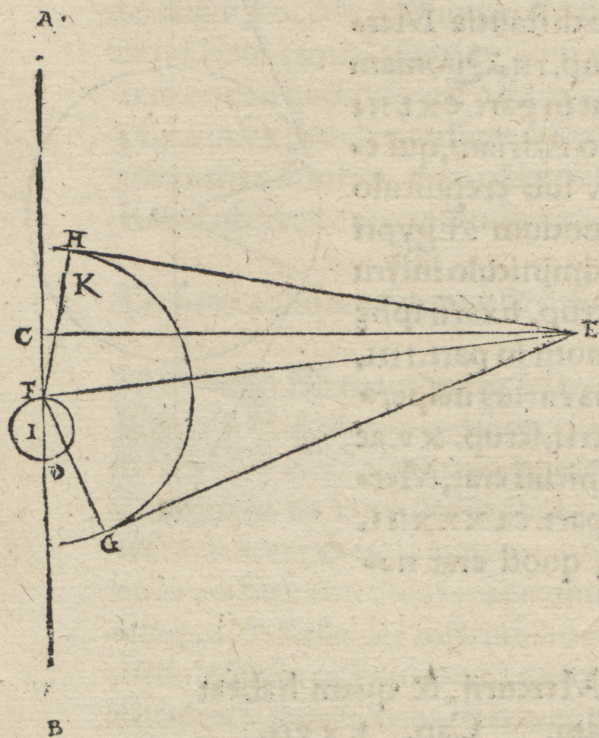


Quanta sit eccentrotes Mercurij, & quam habeat orbium symmetriam. Cap. XXVII.

PEr quæ simul etiam demonstrantur centrorum distantia & orbium magnitudines. Sit enim AB, recta linea per absidas Mercurij, A summam, & B infimam transiens, & ipsa dimetiens magni circuli, cuius centrum sit C, assumptoq; centro D, describatur orbis planetæ. Excitentur ergo lineæ contingentes orbem AE, BF, & connectantur DE, DF. Quoniam igitur in priori duarum obseruationum præcedentium uisa erat maxima distantia matutina part. XIX. scrup. III. erat propterea CAE angulus part. XIX. scrup. III. In altera uero consideratione uidebatur maxima uespertina part. XXIII. cum quadrante. Igitur in utroq; triangulo orthogonio AED, & BFD datorum angulorum, erunt etiam

 laterum

laterum datæ rationes, ut quarum AB, fuerit part. 10000, sit BD, quæ ex centro orbis part. 32639. Sed quarum BD fuerit part. 10000. erat FD talium partium 39474. Sed secundum partes quibus est FD, æqualis ipsi BD, nempe ex centro circuli part. 32639. quarum etiam erat AD, part. 10000. erit reliqua DB, pt. 82685. hinc dimidia AC, part. 91342. ac reliqua CD, part. 8658 distãtia centrorum. Quarũ autẽ AC fuerit pars una siue LX. scrup. erit quæ ex centro orbis Mercurij scrup. XXI. secũd. XXVI. & CD, scrup. V. secund. XLI. Et quarũ AC est 10000. earum est DF part. 35733. & CD 9479. quod erat demonstrandũ. Sed hæ quoq; magnitudines non manent ubiq; eædem, distantq; plurimum ab eis, quæ circa medias accidunt absidas, quòd apparentes matutinæ & uespertinæ in illis locis obseruatæ longitudines docẽt, quales à Theone & Ptolemæo ꝓduntur. Obseruauit enim Theon uespertinũ Mercurij limitẽ anno Adriani XIIII. die XVIII. mensis Mesuri, post occasum Solis, & sunt à natiuitate Christi anni CXXIX, dies CCXVI. scru. XLV. dũ locus Solis medius esset in pt. XCIII.s. id est, media ferè abside Mercurij. Visus est aũt planeta per instrumentũ ꝑcedere Leonis Basiliscũ, tribus partibus, & dextante unius, eratq; ꝓpterea locus eius part. CXIX. & dodrãs, & maxima eius uespertina distantia part. XXVI. & quadrantis. Alterũ uero limitẽ Ptolemæus à se ꝓdidit obseruatũ anno II. Antonini, XXI. die mẽsis Mesuri diluculo, q̃ tempore erant anni Christi CXXXVIII. dies CCXIX. scrup. XII. Locus itidem Solis medius part. XCIII. scrup.



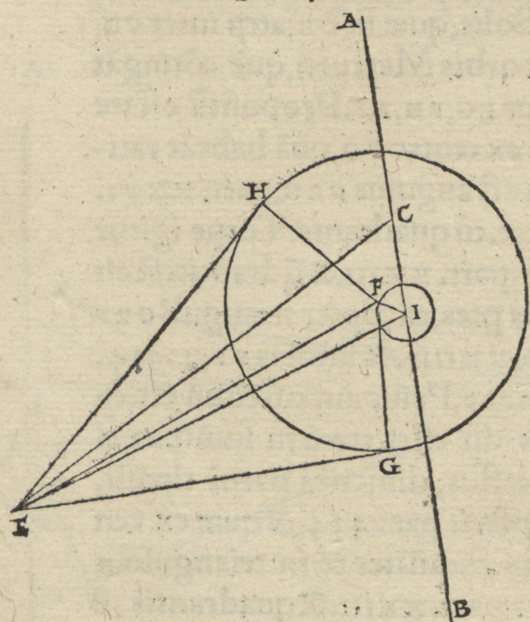
XXXIX.

XXXIX. à quo maximã distãtiã matutinã Mercurij inuenit pt. XX. & quadrãtis. Visus est ẽm in pt. LXXIII. & duabus quintis fixarũ sphæræ. Repetat̃ ergo ACDB dimetiẽs magni orbis, ꝑ absidas Mercurij transiẽs, qui prius. Et à pũcto C excitetur ad rectos angulos linea medij motus Solis, quæ sit CE, atq; inter CD, suscipiat̃ F signũ, in q̃ describatur orbis Mercurij, quẽ cõtingãt EH, EG, rectæ lineæ. Et cõiungãtur FG, FH, EF. Propositũ est iterum inuenire F punctũ, & eã quæ ex centro FG, quã habeãt rationem ad AC. Quoniã enim datus est angulus CEG, part. XXVI. cũ quadrãte, & q̃ sub CEH, part. XX. cũ quadrante. Totus igitur HEG part. XLVI.s. dimidius HEF, part. XXIII. & q̃drantis. Reliquus igit̃ qui sub CEF habebit tres ptes, ea ꝓpter trianguli CEF rectanguli dãtur latera CF part. D. XXIIII. & subtẽsa FE, 10014. quarũ est CE æq̃lis ipsi AC, part. 10000. Prius aũt ostẽsum est, q̃ tota CD fuerit partiũ earundẽ 948. dũ esset terra in summa uel infima abside planetæ, erit DF excessus, dimetiẽs parui circuli, quẽ centrũ orbis Mercurij descripserit part. 424, & quæ ex centro IF, part. 212. Hinc tota CFI, 736. Similiter & in triangulo HEF, angulo H recto, datur etiã HEF part. XXIII. & quadrantis, ẽ q̃bus cõstat FH pt. 3947. q̃rũ fuerit EF, 10000. Sed quarũ EF fuerit 10014, qualiũ est etiã CE pt. 10000. erit ipsa FH part. 3953. Supra aũt ostensum est eã fuisse partiũ earundẽ 3573. cui sit æq̃lis FK. Erit ergo reliqua HK pt. 380. maxima differẽtia elongatiõis stellæ ab F cẽtro sui orbis, quæ à summa & infima abside ad medias cõtingit, ꝓpter quã elõgationẽ & eius diuersitatem circa F centrũ orbis sui stella inæquales circulos describet secundũ diuersas distãtias, minimã part. 3573. maximã pt. 3953. Inter quas mediam esse oportet 3763. quod erat demonstrandum.

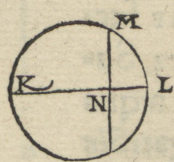
Cur digreßiones Mercurij maiores appareãt circa hexagoni latus, eis quæ in perigæo cõtingũt. Cap. XXVIII.

HInc etiam minus mirum uidebitur, quòd Mercurius circa hexagoni circuli latera maiores faciat digreßiones, q̃ in perigæo, quoniam etiam maiores eis quas iã demonstrauimus, ut in una reuolutione

terræ bis fieri orbis eius terræ proximus crederetur à priscis.
Constituatur enim B C E angulus part. LX. erit propterea B I F,
angulus part. CXX. ponitur enim F duplam facere reuolutionẽ
ad unam ipsius E terræ. Connectantur ergo E F, E I. Quoniam



igitur C I ostensa est partium
736. quales sunt in E C, 10000. &
angulus E C I datur part. LX.
erit propterea trianguli E C I re
liquum latus E I, partium 9655,
& angulus C E I, part. I. scrup.
XLVII. ferè, quo C I E minor est
quàm A C E, sed ipse datur part.
CXX. erit igit C I E part. CXVI.
scrup. XIII. Sed & angulus F I B
partium est CXX. duplus enim
ex præstructione ipsi E C I, &
qui sequitur semicirculum C I F,
part. LX. relinquitur E I F part.
LVI. scrupul. XIII. Sed I F osten



sa est part. 212. quarum C E I partium est 9655. com-
præhendentes angulum E I F datum, è quibus elici-
tur F E I angulus partis unius, scrup. IIII. quiq; super
est C E F, part. II. scrup. XLIIII. quo discernitur centrũ
orbis planetę à medio loco Solis, & reliquũ latus E F part. 9540
Exponatur iam ad F centrum orbis Mercurij G H, & excitentur
ab E contingentes orbẽ E G, E H, & connectantur F G, F H. Scrutan
dum est nobis primũ quanta fuerit quæ ex centro F G, siue F H,
in hac habitudine, quod sic faciemus. Assumatur enim circulus
paruus, cuius diameter K L, habeat partes 380, quarum A C fuerit
10000, per quam diametrum siue ei æqualem stella in F G uel F
H recta linea annuere, uel abnuere ipsi F centro intelligatur, per
modum quem supra circa præcessionem æquinoctiorum expo
suimus. Et iuxta hypothesim qua B C E part. LX. circumferentiæ
subtendit. Capiatur K M in similibus partibus CXX. & agatur M
N ad rectos angulos ipsi K L, quæ dimidia subtensa, dupli K M, si
ue M L, resecabit L N quadrantẽ diametri part. XCV. q̃d per duo-
decimam

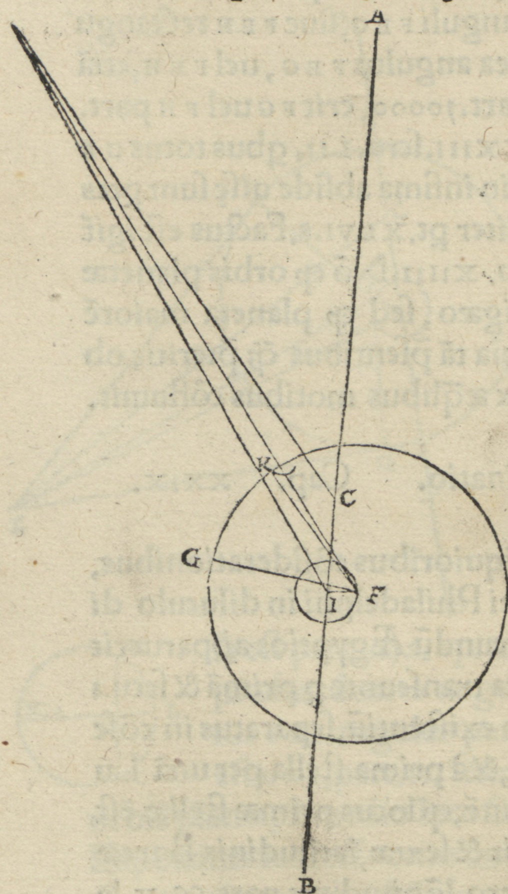
decimã XIII. cõiuncta decimaquinta quinti Elementorũ Eucli-
dis demõstratur. Reliqua ergo III. part. ipsius K N, erũt pt. 285. q̃
cũ minima distãtia stellæ colligit 3858. hoc loco lineã F G uel F H
quæsitã. Quarũ similiter A C sunt part. 10000. q̃liũ etiã E F osten
sa est part. 9540. Quapropter trianguli F E G, siue F E H rectangu
lo duo latera data sunt, erit ꝑpterea angulus F E G, uel F E H, etiã
mutatus. Quarũ enim E F fuerit part. 10000, erit F G uel F H part.
4054. subtẽdentiũ angulũ part. XXIII. scru. LII. q̃bus totus G E
H erit part. XLVII. scru. XLV. Sed in infima abside uisę sunt ptes
solũmodo XLVI. s. in media similiter pt. XLVI. s. Factus est igit̃
hic utroq; maior in parte una, scru. XIIII. Nõ ꝙ orbis planetæ
ꝓpinqor sit terræ, q̃ fuerit in perigæo, sed ꝙ planeta maiorẽ
hic circulũ describit, q̃ illic. Quę oĩa tã pſentibus q̃ pteritis ob
seruatiõibus sunt cõsentanea, & ex æq̃libus motibus cõfluunt.

Medij motus Mercurij examinatio. Cap. XXIX.



Nuenitur enim in antiquioribus cõsiderationibus,
ꝙ anno XXI. Ptolemæi Philadelphi in diluculo di
ei XIX. mẽsis Thoth secundũ Ægyptios apparuerit
Mercurius à linea recta transeunte p primã & secun
dam stellarũ Scorpij in fronte eius existentiũ, separatus in cõse
quentia p duas diametros lunares, & à prima stella per unã Lu
næ diametrũ Boreã uersus. Patet autẽ, ꝙ locus primæ stellæ est
partiũ lõgitudinis CCIX, medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ
partis unius cũ triente. Secundæ uero lõgitudinis part. CCIX. la
titudinis Austrinæ part. I. mediæ & tertiæ, siue dextãte, è q̃bus
cõijciebatur Mercurij locus lõgitudinis part. CCX. medietatis &
sextæ, latitudinis Boreæ pars una & dextans ferè. Erant aũt ab
Alexandri morte anni LIX. dies XVII. scru. XLV. & locus Solis
medius secũdũ numeratione nostrã pt. CCXXVIII. scru. VIII. &
distãtiæ stellæ matutina part. XVII. scru. XXVIII. crescẽs adhuc
q̃d subsequẽtibus IIII. diebus notabat, q̃ certũ erat planetã non
dum peruenisse in extremũ matutinũ limitẽ, neq; ad orbis sui cõ
tactũ, sed in inferiori adhuc circũferẽtia & ꝓpinqore terræ uer
sari. Qm̃ uero summa absis erat in pt. CLXXXIII. scru. XX. erant
ad mediũ Solis locũ part. XLIIII. scru. XLVIII. Sit ergo rursus

diameter orbis magni A C B, qui ſupra, & C centro educatur linea medij motus Solis C E, ut angulus A C E, partium ſit XLIIII. ſcru. XLVIII. & in I centro paruus circulus, in quo centrum eccentri feratur, quod ſit F, & capiatur B I F angulus, ſecundum hypotheſim. Duplus ipſi A C B part. LXXXIX. ſcru. XXXVI. & coniungantur E F, E I. Quoniam igitur in triangulo E C I duo latera data ſunt, C I part. 736½. quarum C E eſt 10000. compræhendentia datum angulum E C I part. CXXXV. ſcrup. XII. continuum ei qui ſub A C E, erit reliquum E I latus part. 10534, & angulus C E I part. II. ſcrup. XLIX. quo minor eſt E I C ipſi A C E. Datur ergo & C I E part. XLI. ſcrupul. LIX. Sed & C I F, qui ſuccedit ipſi B I F ptiū eſt XC. ſcru. XXIIII. Totus ergo E I F eſt pt. CXXXII ſcrup. XXIII. quem etiam data latera comprehendunt trianguli E F I, nempe E I part. 10534. & I F part. 211½. quarum A C ponitur 10000. Quibus innoteſcit angulus F E I ſcru. L. cum reliquo latere E F, part. 10678. & qui ſupereſt C E F angulus partis unius, ſcrup. LIX. Capiatur modo circulus paruus L M, cuius dimetiens L M ſit partiū 380. quarū A C ſunt 10000. & circūferentia L N ſit part. LXXXIX. ſcrup. XXXVI. iuxta hypotheſim. & agatur eis ſubtenſa L N, atq; N R perpendicularis ipſi L M. Quoniam igitur quod ab L N æquale eſt ei, quod ſub L M, L R, ſecundum quā datam rationem datur utiq; & L R, longitudine part. 189. ferè, quarum dimetiens L M, 380. ſecundum quam lineam rectam, ſiue ei æqualem. Dignoſcitur planeta diuulſus ab F centro ſui orbis, à tempore quo E C linea, A C E angulum compleuerit. Hæ igitur partes



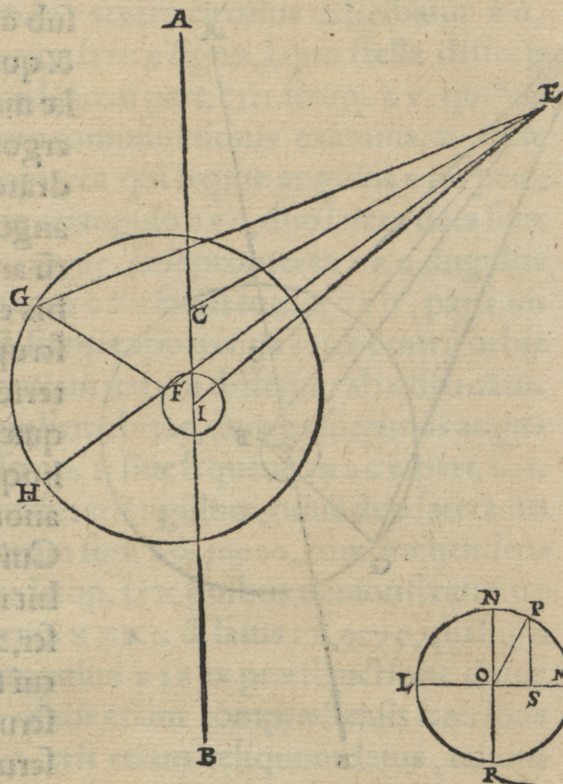
tur partes cū adiectæ fuerint ipſis 3573 minimæ diſtantiæ, colligūt hoc loco part. 3762. Cētro igitur F, diſtātiæ aūt ptiū 3762 deſcribatur circulus, & agatur E G, quæ ſecet conuexā circumferentiā in G ſigno. Ita tamen ut C E G angulus ſit part. XVII. ſcru. XXVIII. quibus ſtella à medio loco Solis elōgata uidebatur, & cōiungatur F G, & F K, parallelus ipſi C E. Cum autē C E F, angulū reiecerimus à toto C E G, reliquus ſub F E G, partiū erit XV. ſcrup. XXIX. Hinc trianguli E F G duo latera data ſunt E F, part. 10678. & F G, 3762. Angulus quoq; F E G part. XV. ſcru. XXIX. Quibus conſtabit angulus E F G, part. XXXIII. ſcrup. XLVI. à quo dempto E F K æquali ipſi C E F relinquitur K F G, & K G circumferentia part. XXXI. ſcrup. XLVII. Diſtantiæ ſtellæ à perigæo medio ſui orbis, q̊d eſt K, cui ſi addatur ſemicirculus, colligūtur part. CCXI. ſcrup. XLVII. medij motus anomaliæ commutationis in hac obſeruatione, quod erat demonſtrandum.

De recentioribus Mercurij motibus obſeruatis, Cap. XXX.

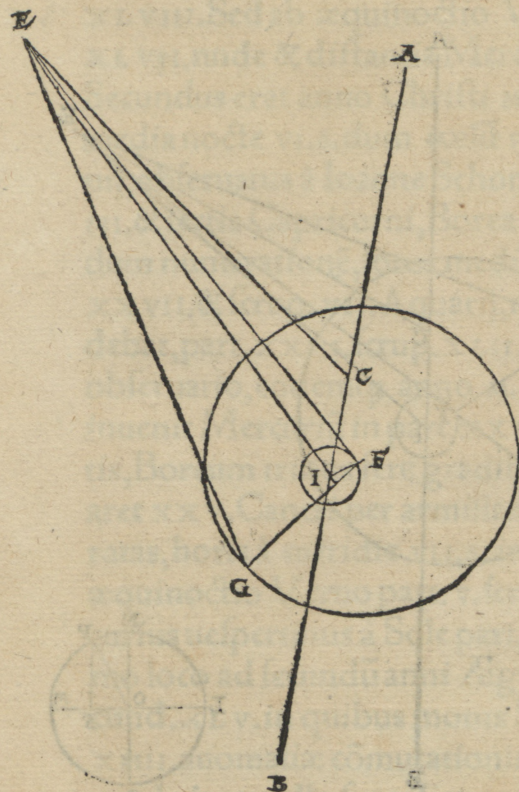
HAnc ſanè uiam huius ſtellæ curſum examinandi priſci nobis præmonſtrarunt, ſed cœlo adiuti ſereniori, nempe ubi Nilus, ut ferunt, non ſpirat auras, quales apud nos Viſtula. Nobis enim rigentiorē plagam inhabitantibus, illam commoditatem natura negauit, ubi tranquillitas aëris rarior, ac inſuper ob magnam ſphæræ obliquitatē rarius ſinit uidere Mercuriū. Quamuis in maxima Solis diſtātia, ſiquidem in Ariete & Piſcibus, nō oritur cōſpectui noſtro, nec rurſus occidit in Virgine & Libra, Sed neq; in Cancro, uel Geminis ſe repræſentat quoq̊ modo, quādo crepuſculū noctis ſolū, uel diluculū eſt, nox uero nunq;, niſi Sol in bonam partem Leonis receſſerit. Multis propterea ambagibus & labore nos torſit hoc ſidus, ut eius errores ſcrutaremur. Mutuauimus propterea tria loca ex eis, quæ Norimbergæ diligēter ſunt obſeruata. Primum à Bernardo Vualthero, Regiomontani diſcipulo, anno Chriſti M.CCCC.XCI. V. Idus Septēbris, à media nocte quinq; horis æqualibus per armillas aſtrolabicas ad pallilitium comparatas, & uidit Mercuriū in part. XIII. & dimidia

Virginis, cū latitudine Borea part. I. medietate & tertia, eratq; tunc stella in principio occultationis matutinæ, dū per præcedentes dies continue decreuisset matutina. Erāt igitur à principio annorū Christi anni M.CCCC.XCI. Ægyptij, dies CCLVIII. scrup. XII.s. & locus Solis medius simplex part. CXLIX. scrup. XLVIII. Sed ab æquinoctio Verno in XXVI. Virginis, scrup. XLVII. unde & distantia Mercurij erat part. XIII. & quarta ferè. Secundus erat anno Christi M.D.IIII. V. Idus Ianuarij, horis à media nocte VI.s. dum cœlū mediaret Norimbergæ X. Scorpij, obseruatus à Ioanne Schonero, cui apparuit stella in part. III. & tertia Capricorni, Borea scrup. XLV. Erat aūt Solis, secundum numerationē, locus medius ab æquinoctio Verno in part. XXVII. & scrup. VII. Aquarij, quē Mercurius matutinis præcedebat, part. XXIII. scrup. XLII. Tertia quoq; ab eodem Ioanne obseruatio, eodemq; anno M.D.IIII. XV. Calend. Aprilis, qua inuenit Mercuriū in part. XXVI. cum decima unius grad. Arietis, Boreum tribus ferè gradibus, dū cœlū Norimbergæ mediaret XXV. Cancri per armillas ad eandē pallalitij stellā comparatas, horis à meridie VII.s. in q̄ tēpore Solis locus medius ab æquinoctio Verno part. V. scrup. XXXIX. Arietis, ad quē Mercurius uespertinus à Sole part. XXI. scru. XVII. Sunt igitur à primo loco ad secundū anni Ægyptij XII. dies CXXV. scrup. III. secund. XLV. in quibus motus Solis simplex est part. CXX. scrup. XIIII. anomaliæ cōmutationis Mercurij CCCXVI. scrup. I. In secundo interuallo sunt dies LXIX. scru. XXXI. secund. XLV. locus Solis medius simplex part. LXVIII. scru. XXXII. anomalia Mercurij media commutationis part. CCXVI. Ex his igitur tribus obseruatis uolumus pro hodierno tempore Mercurij cursus examinare, in quibus concedendum putamus cōmensurationes circulorū mansisse à Ptolemæo etiā nunc, cū & in alijs non inueniantur in hac parte fefellisse priores bonos authores, si cū his etiā absidis eccentri locū habuerimus, nihil præterea desideraretur, in apparente motu huius quoq; stellæ. Assumpsimus autē summæ absidis locū in part. CCXI.s. hoc est in XXVIII.s. grad. signi Scorpij. neq; enim minorē licuit acceptare sine præiudicio obseruatorū. Ita siquidem habebimus anomaliā eccētri, distantiā

distantiam inquam medij motus Solis ab apogæo in primo termino part. CCXCVIII. scrup. XV. In secundo part. LVIII. scru. XXIX. In tertio part. CXXVII. scrup. I. Describatur ergo figura secundum modum priorem, nisi quod A C B angulus constituatur part. LXI. scru. XLV Quibus linea medij motus Solis præcedebat apogæū in prima obseruatione, & cætera quæ deinde sequūtur, iuxta hypothesim. Et quoniā I C datur part. 736½. quibus est A C, 10000, & angulus qui sub I E C in triangulo E C I, dabitur etiam angulus C E I, & est part. III. scrup. XXXV. Atq; I E latus, 10369. q̄lium est E C, 10000. qualiū est etiā I F, 211½. Sunt igitur & in triangulo E F I, duo latera, rationem habentia datam. Angulus aūt B I F, part. CXXIII.s. nempe duplum ipsi A C B ex præstructis, & q sequitur C I F, part. LVI.s. Totus ergo E I F partiū est CXIIII. scru. XL. Igitur & sub I E F partis est unius, scrup. V. & latus E F part. 10371. hinc & angulus C F part. II.s. Vt aūt sciamus quantū per motū accessus & recessus accreuerit orbis, cuius centrū est F, ab apogæo uel perigæo, exponatur circulus paruulus quadrifariā sectus per diametros L M, N R. in centro O, & capiatur angulus P O M, duplus ipsi A C B, nempe part. CXXIII.s. & à P signo perpendicularis agatur ipsi L M, quæ sit P S. Erit igitur, secundum rationem datā, O P siue æqualis ei L O ad O S, id est 10000, ad 8349, & 190 ad 105, quæ simul constituūt L S, part. 295, qualiū sunt A C,



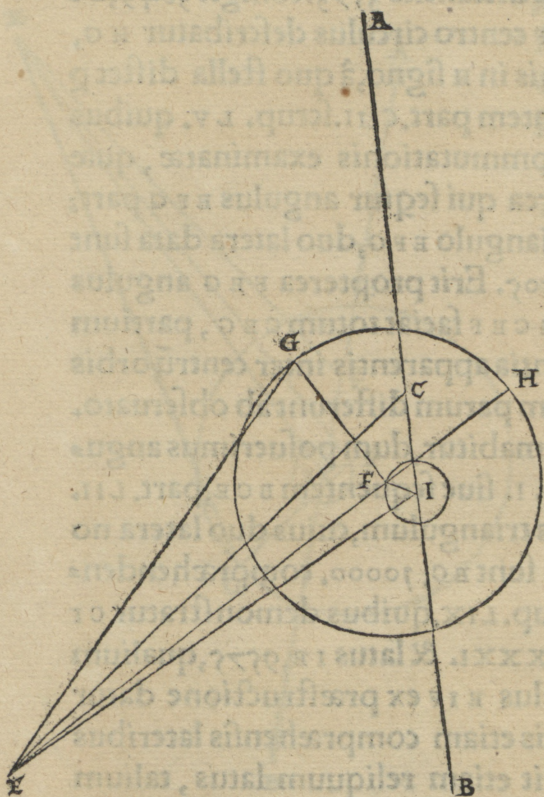
10000. q̃bus ſtella eminẽtior facta eſt ab F cẽtro. Hæc cũ addita fuerint ꝑtibus 3573, minimæ diſtantiæ, colligũt 3868. præſentẽ, ſecundũ quam in F cẽtro circulus deſcribatur H G, cõiungatur E G & E F, extendatur in rectas lineas E F H. Quoniã igitur C E F angulus demõſtratur part. II. s. q́ꝫ ſub G E C, obſeruatus part. XIII. & quartæ partis diſtantiæ ſtellæ matutinæ à medio Sole. Erit ergo totus F E G part. XV. cũ dodrãte. Sed & ratio E F ad F G trianguli E F G, ut 10371. ad 3868 cũ angulo eſt dato, oſtẽdit nobis etiã E G F angulũ ꝑt. XLIX. ſcrup. VIII. Huic & reliquus exterior erit part. LXIIII. ſc. LIII. quæ à toto circulo deductæ, relinquũt part. CCXCV. ſcru. VII. anomaliæ cõmutatiõis ueræ. Cui ſi addas angulũ C E F, exibit media ęq̃lisq́ꝫ ꝑt. CCXCVII. ſcr. XXXVII. quã quærebam⁹, cui ſi adijciãtur part. CCCXVI. ſcrup. I. habebimus ſecũdæ obſeruationis anomaliã cõmutationis æqualẽ part. CCLIII. ſcru. XXXVIII. quã etiã oſtẽdemus eſſe certã & obſeruatiõi cõſonam. Ponamus enim angulũ A C B pro modo anomaliæ eccentri ſecũdæ ꝑt. LVIII. ſcru. XXIX. Tũc quoq́ꝫ in triangulo C E I duo latera dantur I C, 736, qualiũ eſt E C, 10000. & angulus E C I part. CXXI. ſcrup. XXXI. Et tertiũ igit̃ latus E I earundẽ partiũ 10404, atq́ꝫ angulus C E I, part. III. ſcru. XXVIII. Similiter in triangulo C I F, quoniã angulus E I F partiũ eſt CXVIII. ſcrup. III. & latus I F, 211½, qualium eſt I E, 10404, erit tertium E F latus taliũ 10505. atq́ꝫ ſub I E F angulus ſcrup. LXI. & reliquus igitur F E C, part. II. ſcrup. XXVII. quæ eſt proſthaphæreſis eccẽtri, quæq́ꝫ addita cõmutationis motui medio colligit uerã part. CCLVI. ſcrup. V. Iam quoq́ꝫ capiamus in epicyclio acceſſus



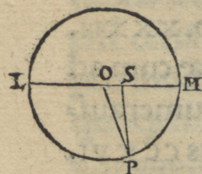
ceſſus & receſſus circumferẽtiã L P, ſiue angulũ ſub L O P, duplũ ipſi A C B, part. CXVI. ſcru. LVIII. Tunc quoq́ꝫ trianguli rectanguli A P S, per rationẽ datam laterũ O P ad O S, ſicut 10000. ad 4535. erit ipſum O S, 85. qualium O P, ſiue L O, 190, & tota L O S longitudine 276, quæ addita minimæ diſtantiæ 3573. colligit 3849, Secundum quam diſtantiam in F centro circulus deſcribatur H G, ut ſit apogæum commutationis in H ſigno, à quo ſtella diſtet ꝑ circumferentiam H G præcedentem part. CIII. ſcrup. LV. quibus defuit tota reuolutio à motu commutationis examinatæ, quæ erat part. CCLVI. eſtq́ꝫ propterea qui ſeq̃tur angulus E F G part. LXXVI. ſcru. V. ſic rurſus in triangulo E F G, duo latera data ſunt F G, 3849, qualium eſt E F, 10505. Erit propterea F E G angulus part. XXI. ſcrup. XIX. qui cum C E F faciat totum C E G, partium XXIII. ſcru. XLVI. & eſt diſtantia apparentis inter centrũ orbis magni C & G planetã, quæ etiam parum differunt ab obſeruato. Quod etiamnum tertio confirmabitur, dum poſuerimus angulum A C B, part. CXXVII. ſcrup. I. ſiue ſequentem B C E, part. LII. ſcrup. LIX. habebimus rurſus triangulum, cuius duo latera nota ſunt, C I, part. 736½. quarum ſunt E C, 10000. compræhendentia angulum E C I, part. LII. ſcrup. LIX. quibus demonſtratur C I E angulus eſſe part. III. ſcrup. XXXI. & latus I E, 9575, qualium E C, 10000. Et quoniam angulus E I F ex præſtructione datur part. XLIX. ſcru. XXVIII. datis etiam compræhenſis lateribus F I, 211½, qualium E I, 9575, erit etiam reliquum latus, talium 9440, & angulus I E F, ſcrupul. LIX. quæ à toto I E C dempta, relinquunt eum, qui ſub I E C, reliquum part. II. ſcrup. XXXII. & eſt proſthaphæreſis ablatiua anomaliæ eccentri, quæ cum addita fuerit anomaliæ commutationis mediæ, quam numerauimus part. CIX. ſcrup. XXXIII. cum adiecerimus partes CCXVI. ſecundæ, exiuit uera part. CXII. ſcrupul. X. Sumatur iam in epicyclio angulus L O P, duplus ipſi E C I, part. CV. ſcrupul. LVIII. habebimus hic quoque pro ratione P O ad O S, ipſum O S, 52, ut tota L O S ſit 242, quæ cum addiderimus minimæ diſtantiæ 3573. habemus adæquatã 3815. ſecundũ quam in cẽtro F deſcribatur circulus, in quo ſumma abſis cõmutationũ ſit H, in rectam extenſione facta ipſius E F H lineæ, atq́ꝫ pro modo anomaliæ cõ

 mutationis

mutationis ueræ capiatur circumferentia E G, part. CXII. ſcru. X. & coniungantur G F, erit ergo ſequens ſub G F E angulus, part. LXVII. ſcrup. L. quem cõprehendunt data latera G F, 3815, quali um E F, 9440, quibus conſtabit angulus F E G partiũ XXIII. ſcrup. L. à deducta C E F proſthaphæreſi, remanet C E G. part. XXI. ſcrupu. XVIII. apparẽtiæ inter ſtellam ueſpertinam & centrũ orbis magni, qualis ferè ꝑ obſeruationem reperta eſt diſtantia. Hæc ergo tria loca ſic obſeruatis conſonantia atteſtãtur proculdubio ipſum eſſe locum ſummæ abſidis eccentri, quem aſſumebamus part. CCXI. s. ſub fixarũ ſphæra hoc tempore noſtro, ac deinde quæ ſequuntur eſſe certa, anomaliam uidelicet cõmutatiõis ęqualẽ in primo loco part. CCXCVII. ſcru. XXXVII. In ſecundo part. CCLIII. ſcru.



XXXVIII. In tertio CIX. pt. XXXVIII. ſcru. q̃ erãt ingrẽda. In illa uero cõſideratiõe antiq̃ anno XXI. Ptolemęi Philadelphi in diluculo diei XIX. mẽſis primi Thot ſecũdũ Ægyptios, erat ſummæ abſidis eccẽtri locus Ptolemæi ſentẽtia ad fixarũ ſphærã in pt. CLXXXII. ſcru. XX. anomaliæ uero cõmutatiõis æq̃lis in pt. CCXI. ſcru. XLVII. Tempus aũt inter hãc nouiſsimã & illã antiquã obſeruationem ſunt anni Ægyptij M. DCC. LXVIII. dies CC. ſcrup. XXXIII. in q̊ tꝑe ſumma abſis eccẽtri mota eſt ſub nõ errãtiũ ſtellarꝛ ſphęra, pt. XXVIII. ſcru. X. & cõmutatiõis motus ultra integras reuolutiões, quæ ſunt V̄. DLXX. pt. CCLVII. ſcru. LI. ſiq̃dẽ in XX. annis



complentur

complentur periodi LXIII. ferè, quæ colligunt in M. DCC. LX. annis periodos V̄. D. XLIIII. & in reliquis VIII. annis & diebus reuolutiones XVI. Proinde in V̄. D. LXVIII. annis, CC. diebus, XXXIII. ſcrupulis excreuerunt poſt reuolutiones V̄. D. LXX. pt. CCLVII. ſcrup. LI. quibus differunt obſeruata loca, primus ille antiquus à noſtro, quæ etiam conſentiunt numeris, quos expoſuimus in tabulis. Dum autem part. XXVIII. ſcrup. X. cõparauerimus ad hoc tẽpus, q̃bus apogæũ eccẽtri motũ eſt, uidebitur in LXIII. annis ꝑ unũ gradũ fuiſſe motũ, ſi modo æqualis fuerit.

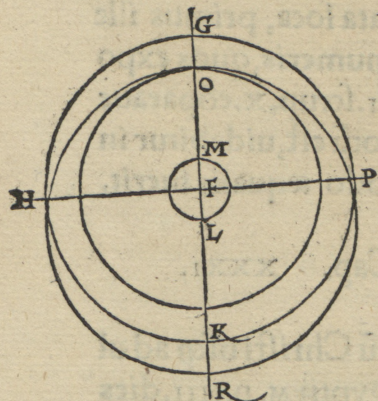
De præficiendis locis Mercurij. Cap. XXXI.

Quoniã igitur à principio annorũ Chriſti uſq; ad ultimã obſeruationẽ ſunt anni Ægyptij M. D. IIII. dies LXXXVII. ſcrup. XLVIII. in quibus eſt anomaliæ cõmutatiõis Mercurij motus part. LXIII. ſcru. XIII. reiectis integris reuolutiõibus, quæ dũ ablata fuerint à pt. CIX. ſcru. XXXVIII. remanẽt part. XLVI. ſcru. XXIIII. locus anomalię cõmutationis Mercurij ad principiũ anni Chriſti, à q̊ rurſus ad principiũ primæ Olympiadis ſunt anni Ægyptij DCC. LXXV. dies XII. s. in q̃bus numerant̃ pt. XCV. ſcru. III. poſt integras reuolutiones, quæ à loco Chriſti deducta mutuata reuolutione una, remanet ad primã Olympiadem locus part. CCCXI. ſcru. XXI. Huic quoq; ad Alexandri mortem in annis CCCCLI. diebus CCXLVII. ſupputatiõe facta ꝓuenit locus ad partes CCXIII. ſcrup. III.

De alia quadam ratione acceſſus ac receſſus. Cap. XXXII.

Prius autem quàm recedamus à Mercurio, placuit alium adhuc modum recenſere priore non minus credibilem, per quem acceſſus & receſſus ille fieri ac intelligi poſsit. Sit enim circulus quadrifariam ſectus G H K P in F cẽtro, cui etiã paruus inſcribatur circulus homocẽtrus L M, ac rurſus cẽtro L, diſtãtiæ uero L F O, æq̃li ipſi F G, uel F H, alius circulus O R. Ponatur autem, quòd tota hæc forma circulorum

culorum feratur circa F centrum in consequentia, cũ suis G F R, & H F P sectionibus, quotidie per part. circiter II. scrup. VII. quantum uidelicet motus cõmutationis stellæ superat telluris motũ in zodiaco, ab apogæo eccẽtri stellæ, quæ interim reliquum à G signo motũ per O R circulum proprium cõmutationis supple at, similem ferè motui terreno. Assumatur etiam quod in hac eademq; reuolutione, id est annua cẽtrũ orbis O R stellã deferentis, feratur motu liberationis per L F M dia metrũ, duplo maiorem eo q̃ prius posuimus reciprocãdo, ut supra dictũ est. Quibus sic cõstitutis, cũ posuerimus terrã me dio motu contra apogeũ centri stellæ mo ueri, & eo tempore centrum orbis, stellã deferẽtis in L, ipsam uero stellã in O signo, quæ tũc in minima ab F distantia describet motu totius minimũ circulũ, cuius quæ ex cẽtro fuerit F O, & q̃ deinde sequũtur. Vt cũ terra fuerit circa mediã absida, stella in H signũ cadens, secundũ maximã ad F distantiã, describet maximos anfractus, nempe secũdũ circulũ, cuius centrũ est F. cõgru et enim tũc deferẽs qui O R, cũ G H orbe propter unitatẽ centri in F, hinc pergẽte terra in partes perigæi, & cẽtro orbis O R, in alterum extremorũ, q̃d est M, attollit etiã orbis ipse supra G K, atq; stella in R incidet rursus in minimã distantiã ipsi F, & accidẽt ei quæ à principio. Cõcurrũt enim hic tres reuolutiões inuicẽ æquales, utpote, terræ in apogæũ orbis eccentri Mercurij. Libratio centri secundũ L M diametrũ, atq; planetæ ab F G linea in eandem, à quibus solũ differt motus sectionũ G H, K P, ab abside centri, uti diximus. Ita sanè circa hoc sidus, & tam admirabili uarietate lusit natura, quã tamẽ ordine perpetuo, certo, & immutabili cõfirmauit. Sed est hic animaduertendũ, quòd in medijs spacijs quadrantũ G H, K P, sidus non pertransit absq; longitudinis differentia, siquidem centrorum diuersitas interueniens, necessario faciet prosthaphæresim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas. Si enim, uerbi gratia, cẽtro in L, permanente, stella ex O procederet, maximã circa H admitteret differẽtiã, ꝓ modo eccentrotetis



eccẽtrotetis F L. Sed ex assumptis sequitur, quòd stella ex O pro gressa orditur quidem promittitq; differentiam, quam F L centrorum distantia habet efficere. Sed accedente centro mobili ad F medium, detrahitur magis ac magis promissæ diuersitati, frustraturq; adeo, ut circa medias H P sectiones tota euanescat, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parua sub radijs Solis occultatur, Atq; in Oriẽte uel Occidente sidere matutino uespertinoúe non cernitur, penitus sub anfractibus circuli. Et hũc quidem modum præterire noluimus, non minus rationabilem priori, quiq; circa latitudinum discessus apertissime usu ueniet.

De tabulis prosthaphæreseon quinq; errantium stellarum. Cap. XXXIII.

HÆc de Mercurij ac cæterorum errantium stellarum motu æqualitatis & apparentiæ sic demonstrata, & numeris exposita sunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi uia patebit, atq; ad hunc usum Canones parauimus, cuiq; proprios, sex ordinum, uersuum uero XXX. per triades graduum uti solemus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomaliæ eccentri quàm commutationũ. Tertius prosthaphæreses eccentri collectas, totas inquam differentias, quæ cadunt inter æqualem diuersumq; motum illorũ orbium. Quarto scrupula proportionum, quæ sunt sexagesimæ, quibus commutationes ob maiorem minoremúe terræ distantiam augentur uel minuuntur. Quinto prosthaphæreses ipsæ, quæ sunt commutationes in summa abside eccentri planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo excessus, quibus superant eæ, quæ fiunt in infima abside eccentri, & sunt Canones isti.

X Saturni

Saturni prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrup. proportionum	Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scru.	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	20	0	0	17	0	2
6	354	0	40	0	0	34	0	4
9	351	0	58	0	0	51	0	6
12	348	1	17	0	1	3	0	8
15	345	1	36	1	1	23	0	10
18	342	1	55	1	1	40	0	12
21	339	2	13	1	1	56	0	14
24	336	2	31	2	2	11	0	16
27	333	2	49	2	2	26	0	18
30	330	3	6	3	2	42	0	19
33	327	3	33	3	2	56	0	21
36	324	3	39	4	3	10	0	23
39	321	3	55	4	3	25	0	24
42	318	4	10	5	3	38	0	26
45	315	4	25	6	3	52	0	27
48	312	4	39	7	4	5	0	29
51	309	4	52	8	4	17	0	31
54	306	5	5	9	4	28	0	33
57	303	5	17	10	4	38	0	34
60	300	5	29	11	4	49	0	35
63	297	5	41	12	4	59	0	36
66	294	5	50	13	5	8	0	37
69	291	5	59	14	5	17	0	38
72	288	6	7	16	5	24	0	38
75	285	6	14	17	5	31	0	39
78	282	6	19	18	5	37	0	39
81	279	6	23	19	5	42	0	40
84	276	6	27	21	5	46	0	41
87	273	6	29	22	5	50	0	42
90	270	6	31	23	5	52	0	42

Saturni

Saturni prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrupu. proportionum.	parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	G.	scr.	G.	scr.
93	267	6	31	25	5	52	0	43
96	264	6	30	27	5	53	0	44
99	261	6	28	29	5	53	0	45
102	258	6	26	31	5	51	0	46
105	255	6	22	32	5	48	0	46
108	252	6	17	34	5	45	0	45
111	249	6	12	35	5	40	0	45
114	246	6	6	36	5	36	0	44
117	243	5	58	38	5	29	0	43
120	240	5	49	39	5	22	0	42
123	237	5	40	41	5	13	0	41
126	234	5	28	42	5	3	0	40
129	231	5	16	44	4	52	0	39
132	228	5	3	46	4	41	0	37
135	225	4	48	47	4	29	0	35
138	222	4	33	48	4	15	0	34
141	219	4	17	50	4	1	0	32
144	216	4	0	51	3	46	0	30
147	213	3	42	52	3	30	0	28
150	210	3	24	53	3	13	0	26
153	207	3	6	54	2	56	0	24
156	204	2	46	55	2	38	0	22
159	201	2	27	56	2	21	0	19
162	198	2	7	57	2	2	0	17
165	195	1	46	58	1	42	0	14
168	192	1	25	59	1	22	0	12
171	189	1	4	59	1	2	0	9
174	186	0	43	60	0	42	0	7
177	183	0	22	60	0	21	0	4
180	180	0	0	60	0	0	0	0

Iouis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prostha-phæreses eccentri.		Scrup. propor-tionum		Paralla xes or-bis.		Excessus parallaxe os.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	16	0	3	0	28	0	2
6	354	0	31	0	12	0	56	0	4
9	351	0	47	0	18	1	25	0	6
12	348	1	2	0	30	1	53	0	8
15	345	1	18	0	45	2	19	0	10
18	342	1	33	1	3	2	46	0	13
21	339	1	48	1	23	3	13	0	15
24	336	2	2	1	48	3	40	0	17
27	333	2	17	2	18	4	6	0	19
30	330	2	31	2	50	4	32	0	21
33	327	2	44	3	26	4	57	0	23
36	324	2	58	4	10	5	22	0	25
39	321	3	11	5	40	5	47	0	27
42	318	3	23	6	43	6	11	0	29
45	315	3	35	7	48	6	34	0	31
48	312	3	47	8	50	6	56	0	34
51	309	3	58	9	53	7	18	0	36
54	306	4	8	10	57	7	39	0	38
57	303	4	17	12	0	7	58	0	40
60	300	4	26	13	10	8	17	0	42
63	297	4	35	14	20	8	35	0	44
66	294	4	42	15	30	8	52	0	46
69	291	4	50	16	50	9	8	0	48
72	288	4	56	18	10	9	22	0	50
75	285	5	1	19	17	9	35	0	52
78	282	5	5	20	40	9	47	0	54
81	279	5	9	22	20	9	59	0	55
84	276	5	12	23	50	10	8	0	56
87	273	5	14	25	23	10	17	0	57
90	270	5	15	26	57	10	24	0	58

Iouis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prostha-phæreses eccentri.		Scrupu. propor-tionum.		paralla-xes or bis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
93	267	5	15	28	33	10	25	0	59
96	264	5	15	30	12	10	33	1	0
99	261	5	14	31	43	10	34	1	1
102	258	5	12	33	17	10	34	1	1
105	255	5	10	34	50	10	33	1	2
108	252	5	6	36	21	10	29	1	3
111	249	5	1	37	47	10	23	1	3
114	246	4	55	39	0	10	15	1	3
117	243	4	49	40	25	10	5	1	3
120	240	4	41	41	50	9	54	1	2
123	237	4	32	43	18	9	41	1	1
126	234	4	23	44	46	9	25	1	0
129	231	4	13	46	11	9	8	0	59
132	228	4	2	47	37	8	56	0	58
135	225	3	50	49	2	8	27	0	57
138	222	3	38	50	22	8	5	0	55
141	219	3	25	51	46	7	39	0	53
144	216	3	13	53	6	7	12	0	50
147	213	2	59	54	10	6	43	0	47
150	210	2	45	55	15	6	13	0	43
153	207	2	30	56	12	5	41	0	39
156	204	2	15	57	0	5	7	0	35
159	201	1	59	57	37	4	32	0	31
162	198	1	43	58	6	3	56	0	27
165	195	1	27	58	34	3	18	0	23
168	192	1	11	59	3	2	40	0	19
171	189	0	53	59	36	2	0	0	15
174	186	0	35	59	58	1	20	0	11
177	183	0	17	60	0	0	40	0	6
180	180	0	0	60	0	0	0	0	0

Martis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prostha-phæreses eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	32	0	0	1	8	0	8
6	354	1	5	0	2	2	16	0	17
9	351	1	37	0	7	3	24	0	25
12	348	2	8	0	15	4	31	0	33
15	345	2	39	0	28	5	38	0	41
18	342	3	10	0	42	6	45	0	50
21	339	3	41	0	57	7	52	0	59
24	336	4	11	1	13	8	58	1	8
27	333	4	41	1	34	10	5	1	16
30	330	5	10	2	1	11	11	1	25
33	327	5	38	2	31	12	16	1	34
36	324	6	6	3	2	13	22	1	43
39	321	6	32	3	32	14	26	1	52
42	318	6	58	4	3	15	31	2	2
45	315	7	23	4	37	16	35	2	11
48	312	7	47	5	16	17	39	2	20
51	309	8	10	6	2	18	42	2	30
54	306	8	32	6	50	19	45	2	40
57	303	8	53	7	39	20	47	2	50
60	300	9	12	8	30	21	49	3	0
63	297	9	30	9	27	22	50	3	11
66	294	9	47	10	25	23	48	3	22
69	291	10	3	11	28	24	47	3	34
72	288	10	19	12	33	25	44	3	46
75	285	10	32	13	38	26	40	3	59
78	282	10	42	14	46	27	35	4	11
81	279	10	50	16	4	28	29	4	24
84	276	10	56	17	24	29	21	4	36
87	273	11	1	18	45	30	12	4	50
90	270	11	5	20	8	31	0	5	5

Martis

Martis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prostha-phæreses eccentri.		Scrupu. propor-tionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
93	267	11	7	21	32	31	45	5	20
96	264	11	8	22	58	32	30	5	35
99	261	11	7	24	32	33	13	5	51
102	258	11	5	26	7	33	53	6	7
105	255	11	1	27	43	34	30	6	25
108	252	10	56	29	21	35	3	6	45
111	249	10	45	31	2	35	34	7	4
114	246	10	33	32	46	35	59	7	25
117	243	10	11	34	41	36	21	7	46
120	240	10	7	36	16	36	37	8	11
123	237	9	51	38	1	36	49	8	34
126	234	9	33	39	46	36	54	8	59
129	231	9	13	41	30	36	53	9	24
132	228	8	50	43	12	36	45	9	49
135	225	8	27	44	50	36	25	10	17
138	222	8	2	46	26	35	59	10	47
141	219	7	36	48	1	35	25	11	15
144	216	7	7	49	35	34	30	11	45
147	213	6	37	51	2	33	24	12	12
150	210	6	7	52	22	32	3	12	35
153	207	5	34	53	38	30	26	12	54
156	204	5	0	54	50	28	5	13	28
159	201	4	25	56	0	26	8	13	7
162	198	3	49	57	6	23	28	12	47
165	195	3	12	57	54	20	21	12	12
168	192	2	35	58	22	16	51	10	59
171	189	1	57	58	50	13	1	9	1
174	186	1	18	59	11	8	51	6	40
177	183	0	39	59	44	4	32	3	28
180	180	0	0	60	0	0	0	0	0

Veneris

Veneris prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2"	G.	scr.	G.	scru
3	357	0	6	0	0	1	15	0	1
6	354	0	13	0	0	2	30	0	2
9	351	0	19	0	10	3	45	0	3
12	348	0	25	0	39	4	59	0	5
15	345	0	31	0	58	6	13	0	6
18	342	0	36	1	20	7	28	0	7
21	339	0	42	1	39	8	42	0	9
24	336	0	48	2	23	9	56	0	11
27	333	0	53	2	59	11	10	0	12
30	330	0	59	3	38	12	24	0	13
33	327	1	4	4	18	13	37	0	14
36	324	1	10	5	3	14	50	0	16
39	321	1	15	5	45	16	3	0	17
42	318	1	20	6	32	17	16	0	18
45	315	1	25	7	22	18	28	0	20
48	312	1	29	8	18	19	40	0	21
51	309	1	33	9	31	20	52	0	22
54	306	1	36	10	48	22	3	0	24
57	303	1	40	12	8	23	14	0	26
68	300	1	43	13	32	24	24	0	27
63	297	1	46	15	8	25	34	0	28
66	294	1	49	16	35	26	43	0	30
69	291	1	52	18	0	27	52	0	32
72	288	1	54	19	33	28	57	0	34
75	285	1	56	21	8	30	4	0	36
78	282	1	58	22	32	31	9	0	38
81	279	1	59	24	7	32	13	0	41
84	276	2	0	25	30	33	17	0	43
87	273	2	0	27	5	34	20	0	45
90	270	2	0	28	28	35	21	0	47

Veneris

Veneris prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentri.		Scrupu. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2"	G.	scr.	G.	scr.
93	267	2	0	29	58	36	20	0	50
96	264	2	0	31	28	37	17	0	53
99	261	1	59	32	57	38	13	0	55
102	258	1	58	34	26	39	7	0	58
105	255	1	57	35	55	40	0	1	0
108	252	1	55	37	23	40	49	1	4
111	249	1	53	38	52	41	36	1	8
114	246	1	51	40	19	42	18	1	11
117	243	1	48	41	45	42	59	1	14
120	240	1	45	43	10	43	35	1	18
123	237	1	42	44	37	44	7	1	22
126	234	1	39	46	6	44	32	1	26
129	231	1	35	47	36	44	49	1	50
132	228	1	31	49	6	45	4	1	36
135	225	1	27	50	12	45	10	1	41
138	222	1	22	51	17	45	5	1	47
141	219	1	17	52	33	44	51	1	53
144	216	1	12	53	48	44	22	2	0
147	213	1	7	54	28	43	36	2	6
150	210	1	1	55	0	42	34	2	13
153	207	0	55	55	57	41	12	2	19
156	204	0	49	56	47	39	20	2	34
159	201	0	43	57	33	36	58	2	27
162	198	0	37	58	16	33	58	2	27
165	195	0	31	58	59	30	14	2	27
168	192	0	25	59	39	25	42	2	16
171	189	0	19	59	48	20	20	1	56
174	186	0	13	59	54	14	7	1	26
177	183	0	7	59	58	7	16	0	46
180	180	0	0	60	0	0	16	0	0

 Mercurij

Mercurij prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	8	0	3	0	44	0	8
6	354	0	17	0	12	1	28	0	15
9	351	0	26	0	24	2	12	0	23
12	348	0	34	0	50	2	56	0	31
15	345	0	43	1	43	3	41	0	38
18	342	0	51	2	42	4	25	0	45
21	339	0	59	3	51	5	8	0	53
24	336	1	8	5	10	5	51	1	1
27	333	1	16	6	41	6	34	1	8
30	330	1	24	8	29	7	15	1	16
33	327	1	32	10	35	7	57	1	24
36	324	1	39	12	50	8	38	1	32
39	321	1	46	15	7	9	18	1	40
42	318	1	53	17	26	9	59	1	47
45	315	2	0	19	47	10	38	1	55
48	312	2	6	22	8	11	17	2	2
51	309	2	12	24	31	11	54	2	10
54	306	2	18	26	17	12	31	2	18
57	303	2	24	29	17	13	7	2	26
60	300	2	29	31	39	13	41	2	34
63	297	2	34	33	59	14	14	2	42
66	294	2	38	36	12	14	46	2	51
69	291	2	43	38	29	15	17	2	59
72	288	2	47	40	45	15	46	3	8
75	285	2	50	42	58	16	14	3	16
78	282	2	53	45	6	16	40	3	24
81	279	2	56	46	59	17	4	3	32
84	276	2	58	48	50	17	27	3	40
87	273	2	59	56	36	17	48	3	48
90	270	3	0	52	2	18	6	3	56

Mercurij prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccẽtri.		Scrupu. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
93	267	3	0	53	43	18	23	4	3
96	264	3	1	55	4	18	37	4	11
99	261	3	0	56	14	18	48	4	19
102	258	2	59	57	14	18	56	4	27
105	255	2	58	58	1	19	2	4	34
108	252	2	56	58	40	19	3	4	42
111	249	2	55	59	14	19	3	4	49
114	246	2	53	59	40	18	59	4	54
117	243	2	49	59	57	18	53	4	58
120	240	2	44	60	0	18	42	5	2
123	237	2	39	59	49	18	27	5	4
126	234	2	34	59	35	18	8	5	6
129	231	2	28	59	19	17	44	5	9
132	228	2	22	58	59	17	17	5	9
135	225	2	16	58	32	16	44	5	6
138	222	2	10	57	56	16	7	5	3
141	219	2	3	56	41	15	25	4	59
144	216	1	55	55	27	14	38	4	52
147	213	1	47	54	55	13	47	4	41
150	210	1	38	54	25	12	52	4	26
153	207	1	29	53	54	11	51	4	10
156	204	1	19	53	23	10	44	3	53
159	201	1	10	52	54	9	34	3	33
162	198	1	0	52	33	8	20	3	10
165	195	0	51	52	18	7	4	2	43
168	192	0	41	52	8	5	43	2	14
171	189	0	31	52	3	4	19	1	43
174	186	0	21	52	2	2	54	1	9
177	183	0	10	52	2	1	27	0	35
180	180	0	0	52	2	0	0	0	0

Quomodo horum quinq; siderum loca numerentur in longitudine. Cap. XXXIIII.

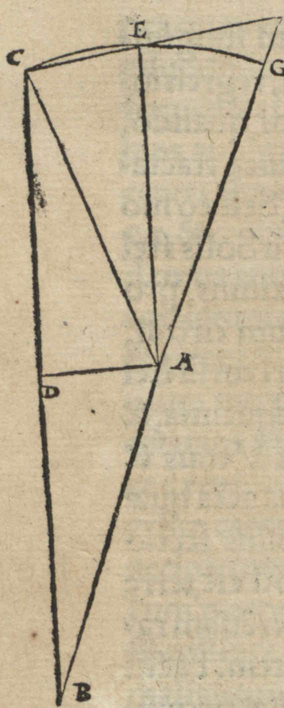
PEr hos ergo Canones sic à nobis expositos, horum quinq; errantium siderum loca longitudinis, absq; difficultate numerabimus. Est enim in omnibus his idem ferè supputationis modus, In quo tamen illi exteriores à Venere & Mercurio aliquantulum differunt. Prius ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis est, ut ad tempus quodlibet propositum quæratur medij motus, Solis inquam simplex, & cõmutationis planetæ, per modum supra traditum. Deinde locus summæ absidis eccentri planetæ, auferatur à loco Solis simplici, atq; ab eo quod remanserit, commutationis anomaliam, quod deinde reliquum fuerit, est anomalia eccentri stellæ, cuius numerum inter communes quæremus, in alterutro primorum ordinum canonis, & ex aduerso in tertia columnella capiemus æquationem eccentri, & sequentia scrupula proportionum. Æquationem hanc addemus anomaliæ commutationis, & auferemus ab anomalia eccentri, si numerus quo intrauerimus in prima serie repertus fuerit, & econuerso auferemus ab anomalia commutationis, & addemus anomaliæ eccentri, si ordinem tenuerit secundum, q̃dq; collectum relictũmue fuerit, erunt anomaliæ commutationis & eccentri æquatæ, seruatis interim scrupulis proportionũ in usum mox dicendum. Porrò anomaliam commutationis sic æquatam quæremus etiam inter priores numeros communes, ac è regione in quinta columnella, commutationis prosthaphæresim capiemus cum eius excessu in fine apposito, à quo excessu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum scrupulorum proportionum, quam semper addemus prosthaphæresi, & colliget uerum planetæ commutationem, auferẽdam ab anomalia commutationis æquata, si ipsa minor fuerit semicirculo, uel addendam in semicirculo maiore. Ita enim habebimus ueram apparentemq; à Solis loco medio stellæ distantiam in præcedentia, quam cum à Sole reiecerimus, relinquetur locus stellę quæsitus

quæsitus, ad non errantium sphæram. Cui demum si præcessio æquinoctiorum apposita fuerit, à sectione uerna locum eius determinabit. In Venere & Mercurio pro anomalia eccentri eo utimur, quod à summa abside ad locum Solis medium existit, per quam anomaliam adæquamus motum commutationis & ipsam eccẽtri anomaliam, uti iam dictum est. Sed prosthaphæresis eccentri unà cum parallaxi æquata, si unius fuerint affectionis uel speciei, simul addũtur uel auferũtur à loco Solis medio. Sin autem diuersarum fuerint specierum, auferatur à maiore minor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus, secundum maioris numeri proprietatem adiectiuam uel ablatiuam, & exibit eius qui quæritur locus apparens.

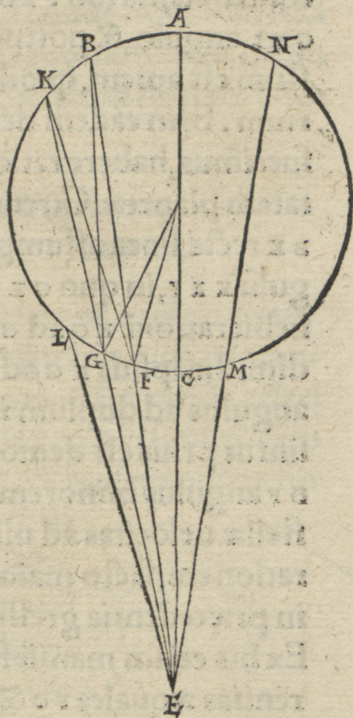
De stationibus & repedationibus quinq; errantium siderum. Cap. XXXV.

AD rationem quoq; motus, qui secundum longitudinem est, pertinere uidetur, stationum, regresionum, & repedationum eorum, notitia ubi, quando, quantæq; fiant. De quibus etiam non pauca tractarunt Mathematici, præsertim Apolonius Pergæus, Sed eo modo quasi una dũtaxat inæqualitate, & ea qua respectu Solis stellæ ipsæ mouerentur, quam nos commutationem diximus, propter motum orbis magni terræ. Quoniam si stellarum circuli, fuerint orbi magno terræ homocẽtri, quibus dispari cursu stellæ feruntur omnes in easdem partes, hoc est, in consequentia, & aliqua stella in orbe suo, & intra orbem magnum, ut Venus & Mercurius uelocior fuerit quàm motus terræ, ex qua acta quædam recta linea, sic secet orbem stellæ, ut assumpta ipsius sectionis in orbe dimidia, ad eam quæ à uisu nostro, quod est terrę usq; ad inferiorem, repandamq; secti orbis circumferẽtiam rationem habeat, quam motus terræ ad stellæ uelocitatem. Factũ tunc signum à sic acta linea, ad perigæum circuli stellæ circumferentiam discernit repedationem à progressu, adeo ut sidus in eo loco constitutum, stationis faciat æstimationem. Similiter in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior est uelocitate

citate terræ, acta recta linea per uisum nostrum, orbem magnũ sic secet, ut dimidia sectionis quæ in orbe, ad eam quæ à stella ad uisum nostrum in propinquiori & conuexa orbis superficie constitutũ rationẽ habeat, quam motus stellę ad terræ uelocitatem, eo tunc loci uisui nostro stantis imaginem stella præsefe-ret. Quòd si sectionis dimidia, quæ in circulo, sicut dictũ est, maiorem habuerit rationem ad reliquum exterius segmentũ, quàm uelocitas terræ, ad uelocitatem Veneris uel Mercurij, siue motus aliquorum trium superiorum ad uelocitatem terræ, progredietur sidus in consequẽtia. Sin minor ratio fuerit, retro cedet in præcedentia. Quibus demonstrandis Apolonius lemation quoddam assumit, sed ad immobilitatis terrę hypothesim, quod nihilo secius etiam nostris congruit principijs in mobilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur. Et possumus ipsum pronunciare in hanc formam. Si trianguli maius latus ita secetur, ut unum segmentorum non sit minus lateri sibi coniuncto, erit ipsius segmenti ad reliquum segmentum maior ratio, quàm angulorum ad ipsum latus sectum constitutorum ordine reciproco. Sit inquã trianguli A B C, maius latus B C, in quo si capiatur C D, non minus quàm A C, aio quòd C D ad B D maiorem rationem habebit, quàm sub A B C angulus, ad eum qui sub B C A angulum. Demonstratur autem hoc modo. Compleatur enim parallelogrammum A D C E, & extensæ B A & C E coincidant in F signo. Quoniam igitur A E non est minor ipsi A C, centro igitur A distãtiaq́ A E descriptus circulus, per C transibit uel supra ipsum, transeat modo per C, qui sit G E C. Cumq́ maius sit A E F triangulum ipsi A E G sectori: minus autem A E C triangulum sectori A E C, maiorem habet rationem A E F triangulum ad A E G, quàm A E G sector ad A E C sectorem. Sed ut A E F triangulum ad A E C, sic F E basis ad E C. maiorem ergo rationem habet F E ad E C, quàm sub F A E angulus, ad E A C angulum. Sed ut F E ad E C, ita C D ad D B. æqualis enim est F A E angulus ipsi A B C, q uero sub E A C ipsi B C A. Igitur



& C D ad D B maiorem habet rationem, quàm sub A B C angulus, ad eum qui sub A C B. Manifestum est autem, quòd multo maior erit ratio, si nõ æqualis assumatur C D ipsi A C, hoc est A E, sed maior illi ponitur. Esto iam circulus Veneris uel Mercurij A B C super D centro, & extra circulum terra E circa idẽ centrum D mobilis, & ex E uisu nostro agatur per centrũ circuli recta linea E C D A, sitq́ A remotissimus à terra locus, C proximus, & ponatur D C ad C E maiorẽ rationẽ habere q̃ motus uisus ad uelocitatẽ stellæ. Possibile igitur est lineã inuenire E F B, sic se habentẽ, ut dimidia B F ad F E rationẽ habeat, quam motus uisus ad cursum stellæ. ipsa enim E F B linea à centro D remota in F B minuitur, & in E F augetur, donec occurrat postulata. Dico quòd in F signo sidus constitutũ stationis speciem nobis efficiet, & quantulumcunq́ desumpserimus ab utraq́ parte ipsius F circũferentiã, uersus apogæum quidem sumptam progressiuã inueniemus, ad perigæũ uero regressiuam. Capiatur enim primũ uersus apogæũ contingens F G circumferentia, & extendatur E G K, & cõnectãtur B G, D G, D F. Quoniam igitur trianguli B G E maioris B E lateris, maius est segmentum B F q̃ B G, maiorem rationẽ habet B F ad E F, quàm sub F E G angulus ad eũ qui sub G B F angulũ. Proinde & dimidia ipsius B F ad F E maiorem habet rationẽ, q̃ sub F E G angulus, ad duplũ G B F anguli, id est G D F angulum: ratio aũt dimidiæ ipsius B F ad F E, eadem est quæ motus terræ ad cursum sideris, minorẽ ergo rationẽ habet q sub F E G angulus ad G D F, q̃ uelocitas terræ ad uelocitatẽ sideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad F D G angulum, quam motus terræ ad sideris cursum, maior est ipsi F E G. Sit igitur F E L æqualis, in tempore igitur quo G F circũferentiã orbis stella pertrãsiuit, existimabitur in eo uisus noster



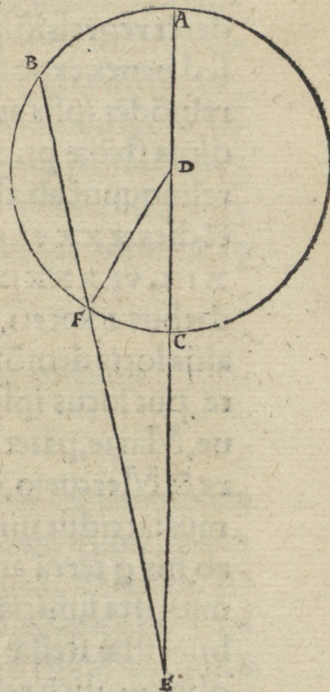
noſter contrarium illius ſpacium pertranſiſſe,quod eſt inter lineas E F & E L. Manifeſtum,quòd in æquali tempore quo G F circumferentia ad uiſum noſtrum ſtellam in præcedentia tranſtulit ſub angulum F E G minore, telluris tranſitus retraxit eam in conſequentia ſub F E L maiore, adeo ut ſtella relicta adhuc ſub G E L angulo,& poſtpoſita,nondum ſtetiſſe uideatur. Manifeſtum eſt autem,quòd per eadem media demonſtrabitur cõtrarium. Si in eadem deſcriptione, ipſius G K dimidiam ad G E poſuerimus,habere rationem,quam habet motus terræ ad uelocitatem planetæ. Circumferentiam uero G F,perigæum uerſus ab E K recta linea aſſumpſerimus,cõnexa enim K F facienteq; triangulũ K E F,in quo G E deſignatur maior quàm E F,minorem habebit rationẽ K G ad G E,quàm F E G angulus ad F K G. Sic quoq; dimidia ipſius K G ad G F, minorem habet rationem quàm F E G angulus ad duplum ipſius F K G,hoc eſt,ad G D F angulum uiciſſim ut prius eſt demonſtratum. Et colligetur per eadem,quòd G D F angulus minorem habeat rationem ad F E G angulum,quàm ſtellæ uelocitas ad uiſus uelocitatem. Itaq; eandem habentibus rationem,facto maiore ei qui ſub G D F angulo,maiorem quoq; in præcedentia greſſum quàm progreſsio poſcit,ſtella perficiet Ex his etiam manifeſtum eſt,quòd ſi aſſumpſerimus circumferentias æquales F C & C L,erit in L ſigno ſtatio ſecunda, ducta ſiquidem linea E L M,erit quoq; mediata L M ad L E eadem ratio, quæ uelocitatis terræ ad ſtellæ uelocitatem,ſicut erat dimidia E F ad F E,& idcirco F & L ſigna utraſq; ſtationes compręhendẽt, totamq; F C L circumferentiam regreſsiuam determinabunt,& reliquam circuli progreſsiuã. Sequitur etiam in quibus diſtantijs non maiorem habuerit rationem D C ad C E,quàm uelocitas terrę ad uelocitatem ſtellę,neq; poſsibile erit aliam rectam lineam ducere in ratione æquali huic,neq; ſtare uel antecedere ſtella uidebitur. Cum enim in triangulo D E G aſſumpta fuerit D C recta,eo minor ipſi E G,minorem rationem habebit C E G angulus ad C D G,quàm D C recta ad C E,ſed ipſarum D C ad C E non eſt maior ratio quàm uelocitas terræ ad uelocitatem ſtellæ, minorem igitur rationem habebit etiam C E G angulus ad C D G,quàm uelocitas terræ ad uelocitatem ſtellæ. Quod ubi cõtigerit progre

dietur

dietur ſtella,nec uſq; in orbe planetæ circumferẽtiã, ꝑ quã repedare uideretur,inueniemus. Hæc de Venere & Mercurio,q intra orbẽ magnũ ſunt. De cæteris tribus exterioribus eodẽ modo demõſtrabũtur,ea deniq; deſcriptiõe,mutatis ſolũ nominibus,ut A B C orbẽ magnũ terræ ponamus,ac uiſus noſtri circulationẽ,in E uero ſtellã,cuius motus in orbe ſuo minor eſt quàm uiſus noſtri celeritas in orbe magno. Cæterum procedet demonſtratio per omnia quæ prius.

Quomodo tempora,loca,& circumferentiæ regreſsionum diſcernuntur. Cap. XXXVI.

PORRÒ ſi iam orbis,qbus ſidera ferunt̃,errãtia eſſent homocẽtri magno orbi,facile cõſtaret quæ demonſtratiões pollicẽtur,eadẽ ſemꝑ exiſtẽte ratiõe celeritatis ſtellę ad uiſus celeritatẽ,ſed eccẽtri ſunt,& exinde motus ſecundũ apparẽtiã diuerſi. Quã ob cauſam oportebit nos diſcretos adæq̃tosq; motus ubiq; eorũ uelocitatis differẽtias aſſumere,eisq; in demõſtratiõibus uti, & non ſimplicibus & æq̃libus,niſi circa medias lõgitudines cõtingat eſſe ſtellã,ubi ſolũmodo mediocri motu ferri uidet̃ in orbe ſuo. Oſtẽdemus aũt hęc Martis exẽplo,q̃ reliq̃rũ etiã repedatiões exemplo fiẽt apertiores. Sit enim orbis magnus A B C, in q̃ uiſus noſter uerſat̃: ſtella aũt in E ſigno,unde agat̃ ꝑ centrũ orbis recta linea E C D A,& E F B,habueritq; dimidia B F ad E F rationẽ,quã uelocitas ſtellæ diſcreta ad uelocitatẽ uiſus,qua ſtellã ſuꝑat. Propoſitũ eſt nobis cõperire F C circũferẽtiã, dimidię retroceſsionis ſiue A B F,ut ſciamus quantũ ſtella deſtiterit à remotiſsimo A B,à loco ſtationẽ faciẽs,atq; angulũ ſub F E C cõprehẽſum. ex his eẽ tempus & locũ talis affectiõis ſtellæ p̃dicemus. Ponat̃ aũt ſtella circa mediã abſida eccẽtri,ubi motus lõgitudinis & anomaliæ parũ differũt ab æq̃libus. Cũ igit̃ in ſtella Martis q̃tenus mediocris eius motus fue



rit pars

rit pars una, scru. VIII. secũda VII. hoc est medietas lineæ B F, eatenus cõmutatiõis motus, id est, uisus nostri ad stellę mediocrẽ motũ colligit̃ ptis unius, & est E F recta, ut sit tota E B taliũ pt. III scru. XVI. secũd. XIIII. & sub ipsis B E F cõprehẽsum rectangulũ totidẽ pt. III. scru. XVI. secũd. XIIII. Demõstrauimus aũt, ꝙ D A, q̃ ex cẽtro orbis sit 6580, q̃liũ est D E, 10000. Sed q̃liũ D E fuerit 60, erit ad talium 39.29. & tota A E ad E C, sicut 99.29 ad 20.31. & sub ipsis cõprehẽsum rectangulũ 2041.4, cui intelligit̃ æq̃le q̃d sub B E F. Quæ igit̃ ex parabola ꝑcreant̃, facta inq̃ꝫ diuisiõe ipsorꝫ 2041.4, ꝑ 3.16.14. ꝑueniũt nobis 624.4. & lat⁹ eius 24.58. 52, q̃d est B F in ptibus, q̃bus ꝑponebat̃ 60, D E, q̃liũ autẽ fuerit 10000, erit ipsa E F, 4163, q̃liũ est etiã D F, 6580. Trianguli igit̃ D B F datorꝫ laterũ, habebimus D E F angulũ pt. XXVII. scr. XV. q angulus est regresſiõis sideris, & angulũ C D F anomaliæ cõmutatiõis pt. XVI. scru. L. Cũ igit̃ ad primã stationẽ sidus apparuerit in E F linea, & ipsa stella acronyctus in E C, si neqꝫ moueretur stella in cõsequẽtia, ipsę C F circũferẽtiæ pt. XVI. scru. L. cõprehẽderẽt regresſiõis ptes inuẽtas XXVII. scru. XV. sub A E F angulo, sed penes expositã rationẽ uelocitatis stellæ ad uelocitatẽ uisus respõdẽt ipsis anomaliæ cõmutatiõis sectiõibus XVI. L. lõgitudinis stellæ pt. XIX. VI. XXXIX, ferè, q̃bus ablatis à XXVII. XV relinquunt̃ ab altera stationũ ad acronycton ptes VIII. scr. VIII. & dies XXXVI. s. ferè, sub q̃bus ꝑtes illæ lõgitudinis cõficiunt̃ XIX. VI. XXXIX, ac deinde totã regresſionem pt. XVI. XVI. sub diebus LXXIII. Hæc in lõgitudinib⁹ eccẽtri medijs, q̃ similit̃ in alijs locis demõstrant̃, sed adhibita stellę discreta semp uelocitate ꝑut locus ipsę dederit, ut diximus. Proinde & in Saturno, Ioue, Marte, patet idẽ demõstratiõis modus, nec minus in Venere & Mercurio, dũmodo ꝑ stella uisum, & ꝑ uisu stellã capiamus: accidũt nimirũ cõuersa hæc in orbibus, q terra ambiunt̃, ab his q terrã ambiũt, & idcirco ne eãdẽ cãtilenã itentidẽ repetamus, ista sufficiãt. Verũtñ cũ nõ paruã afferat difficultatẽ uariabilis illæ stellæ motus secũdũ uisum & stationũ ambiguitatẽ, à q̃bus neutiq̃ꝫ releuat nos Apoloniũ assumptũ. Haud scio, si non meli⁹ fecerit aliq̃s simplicit̃ & de ꝑximo loco inq̃rẽdo statiões, eo modo q̃ acronycti sideris ad lineã medij motus Solis inq̃rimus cõiunctionẽ, siue q̃rũlibet siderũ coitũ ex numeris motuũ notis eos cõiungẽtes, q̃d relinq̃mus cuiuslibet placito.

Finis quinti libri Reuolutionum.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM

LIBER SEXTVS.



VAM uim effectumq́ꝫ haberet assumpta reuolutio terræ in motu apparente longitudinis errantium siderum, & in quem ea omnia cogat ordinem, nempe certum & necessarium pro eo ac potuimus, indicauimus. Reliquum est, ut circa transitus illorum siderum, quibus in latitudinem digrediũtur, occupemur, ostẽdamusq́ꝫ quomodo etiam in his eadem terræ mobilitas exercet imperia, legesq́ꝫ præscripsit illis etiam in hac parte. Est autem & hæc pars scientiæ necessaria, quòd digresſiones ipsorum siderum, haud paruam efficiunt circa Ortum & Occasum apparitiones, occultationes, atqꝫ alia, quæ in uniuersum supra exposita sunt, differentiam. Quin etiam uera loca ipsorum tunc cognita dicuntur, quando longitudo simul cum latitudine à signorum circulo cõstiterit. Quæ igitur prisci Mathematici hic etiam per stabilitatem terræ demonstrasse rati sunt, eadem per assumptam eius mobilitatem maiori fortasse compendio, ac magis apposite facturi sumus.

De in latitudinem digresſu quinqꝫ errantium expositio generalis. Caput I.



VPlices in omnibus his latitudinis expatiationes inueuerunt prisci, duplici cuiusquam ipsorum longitudinis inæqualitati respondentes. Et aliam fieri occasione orbium eccentrorum, aliam penes epicyclos, quorum loco epicyclorum unum orbem terræ magnum iam sæpe repetitum accepimus. Non quòd orbis ipse aliquo modo declinet à signiferi plano semel in perpetuum obtento, cum idem sint, sed quòd orbes illorum siderum ad hoc inclinen

 tur obli

tur obliquitate non fixa. Quæ quidem uarietas ad motum ac re
uolutiones orbis magni terræ reguletur. Quoniam uero tres su
periores, Saturnus, Iupiter & Mars, alijs quibusdam legibus fe
runtur in longitudinem, quàm reliqui duo: ita quoq; in latitu
dinis motu non parum differunt. Scrutati sunt igitur primum
ubi nam essent, & quanti illorum extremi limites Boreæ latitu-
dinis, Quos inuenit Ptolemæus in Saturno & Ioue circa prin-
cipium Libræ, In Marte uero circa finem Cancri in apogæo ꝓ-
pemodum eccentri. Nostris autem temporibus inuenimus hos
terminos Septentrionales, Saturno in VII. Scorpij, Ioui in
XXVII. Libræ, Marti in XXVII. Leonis, prout etiam apogæa
ad nos usq; permutata sunt. Ipsum namq; motum orbium illorum
inclinationes & cardines latitudinum sequuntur, inter hos ter-
minos per quadrantes circulorum secundum distantias æqua-
tas, siue apparentes nullum prorsus uidentur facere latitudinis
abscessum, ubicunq; contigerit tunc esse terram. In his ergo me-
dijs longitudinibus intelliguntur esse in sectione cõmuni suo-
rum orbiũ cũ signifero nõ aliter q̃ Luna in sectionibus eclipti-
cis, quas hic uocat Ptolemæus nodos, ascendentẽ à quo stella in
greditur partes Septentrionales: descendentẽ, quo transmigrat
in Austros. Nõ quòd orbis terræ magnus idẽ semper in plano
signiferi manens latitudinẽ eis adducat aliquã, Sed omnis lati-
tudinis digressus ex illis est, qui in alijs ab his locis plurimũ ua
riat, quibus appropinquanti terræ, quãdo Soli uidentur oppo-
siti ac acronycti, maiori semper excurrũt abscessu, q̃ in quacunq;
alia terræ positione. In hemicyclio Boreo in Boream, in Austri
no in Austrum, Idq; maiori discrimine q̃ terræ accessus & re-
cessus postulat. Qua occasione cognitũ est, inclinationẽ illorum
orbiũ non esse fixam, sed quæ mutetur quodã librationis motu
reuolutionibus orbis magni terræ cõmensurabili, ut paulo infe
rius dicetur. Venus autem & Mercurius alijs quibusdam mo-
dis uidentur excurrere, certa tamen lege obseruata ad absidas
medias, extremas, & infimas. Nam in medijs longitudinibus,
quando uidelicet linea medij motus Solis per quadrantes disti
terit à summa uel infima illorũ abside, ipsæq; stellæ ab eadẽ li-
nea medij motus abfuerint per quadrantes suorũ orbiũ uesper-

tini uel

tini uel matutini, nullũ in eis inuenerũt ab orbe signorũ absces-
sum, per q̃d intellexerunt eos tũc esse in sectione cõmuni orbi-
um signorũ & signiferi, quæ sectio transit per illorũ apogæa &
perigæa. Et idcirco superiores uel inferiores respectu terræ exi
stentes, egresiones tunc faciunt manifestas. Maximas uero in
summa à terra distantia, hoc est, circa emersionem uespertinam
uel occultationem matutinam, ubi Venus maxime Borea uide
tur, Mercurius Austrinus. Ac alternatim in propinquiori terræ
loco, quando uespertini occultantur, uel emergunt matutini,
Venus Austrina est, Mercurius Boreus. Vice uersa in loco hu-
ic opposito existente terra, atq; in altera abside media, dum ui-
delicet anomalia eccentri fuerit part. CCLXX. apparet Venus in
maiori à terra distantia Austrina, Mercurius Boreus, ac circa
propinquiorẽ terræ locum Venus Borea, Mercurius Austri-
nus. In conuersione uero terræ ad apogæa horũ siderũ, inuenit
Ptolemæus Veneri matutinæ latitudinẽ Boream, uespertinæ
Austrinam. Id quoq; uicissim in Mercurio matutino Austrinã,
uespertino Boream. Quæ similiter in opposito perigæi loco cõ
uertũtur, ut Venus Lucifer Austrina uideatur, Vesperugo Bo
rea, At Mercurius matutinus Boreus, uespertinus Austrinus.
Atqui in his utrisq; locis inuenerũt Veneris abscessum Boreũ
semper maiorem, quàm Austrinũ, Mercurij maiorem Austri-
num q̃ Boreum. Qua occasione duplicẽ hoc loco rationati sunt
latitudinẽ, & tres in uniuersum. Primã, quæ in medijs longitu-
dinibus, Inclinationẽ uocarũt. Alterã, quæ in summa ac infima
abside, Obliquationẽ. Ac reliquã huic coniunctã, Deuiationẽ.
Veneri Boreã semper, Mercurio Austrinã. Inter hos quatuor
terminos inuicẽ cõmiscent, ac alternatim crescunt & decrescunt,
mutuoq; cedũt, q̃bus oĩbus cõueniẽtes assignabimus occasiões.

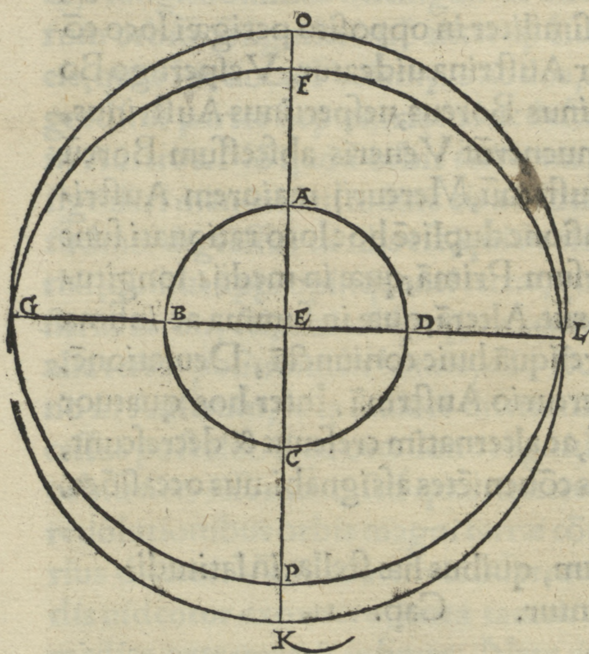
Hypotheses circulorum, quibus hæ stellæ in latitudinem feruntur. Cap. II.



Ssumendũ est igitur in his quinq; stellis, orbes eo-
rum ad planum signiferi inclinari, quorũ sectio com
munis sit ꝑ diametrum ipsius signiferi inclinatione

Z iij uariabili

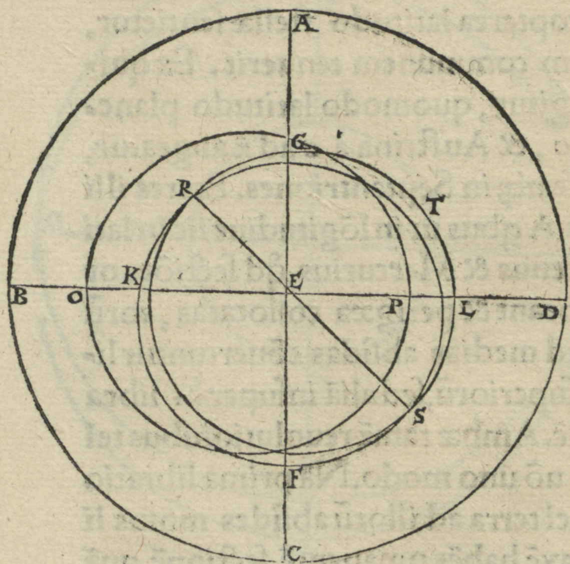
uariabili sed regulari. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte angulus sectionis, in sectione illa tanquam axe librationem quandam accipit, qualem circa præcessionem æquinoctiorū demonstrauimus, Sed simplicem & motui commutationis commensurabilem, sub quo augetur & minuitur certo interuallo. Vt quotiescunque terra proxima fuerit planetæ, nempe acronycto, maxima contingat orbis planetæ inclinatio, in opposito minima, in medio mediocris: ut cum fuerit planeta in limite maximæ latitudinis Boreæ siue Austrinæ, multo maior appareat eius latitudo in propinquitate terræ, quàm eius maxima distantia. Et quamuis hæc sola posset esse causa huiusce diuersitatis inæqualis terræ distãtia, secundum quod propinquiora maiora uidentur remotioribus, sed maiori differentia excrescunt deficiuntque harum stellarum latitudines, quod fieri non potest, nisi etiam orbes illorum in obliquitate sua librētur. Sed ut antea diximus in his quæ librantur, oportet medium quoddam extremorum accipere. Quæ ut apertiora fiant, Sit orbis magnus, qui in plano signiferi A B C D, centrum habens E, ad quem inclinus sit orbis planetæ, quod sit F G K L, mediæ ac permanentis declinationis, cuius limes latitudinis Boreus F, Austrinus K, descendens sectionis nodus G, ascēdens L, Sectio communis B E D, quæ extēdatur in rectas lineas G B, D L. Qui quidem quatuor termini non mutentur, nisi ad motum absidum. Intelligatur autem, quòd motus stellæ longitudinis non feratur sub plano ipsius F G circuli, sed sub alio quodã obliquo ipsi F G homocentro, qui sit O P, qui se inuicem secent in eadem G B, D L recta linea.



Dum ergo stella sub O P orbe feratur, & ipsi interdum motu librationis coincidens ipsi F K plano, transmigrat in utrasque partes, facitque ob id latitudinem apparere uariã. Sit enim primū stella in maxima latitudine Borea sub O signo proxima terræ, in A existenti, & excrescet tunc ipsa latitudo stellæ penes angulum O G F maximæ inclinationis O G P orbis. Cuius motus accessus & recessus, quia motui commutationis commensurabilis existit per hypothesim, si tunc terra fuerit in B, congruet O in F, & minor apparebit stellæ latitudo in eodem loco quàm prius. Multo etiam minor si terra in C signo fuerit. transmigrabit enim O in extremam & diuersam librationis suæ partem, & relinquet tantum, quantum à libratione ablatiua latitudinis Boreæ superfuerit, nempe ab angulo æquali ipsi O G F. Exinde per reliquū hemicycliū C D A, crescet latitudo stellæ Borea, existētis circa F, donec ad primū A signū redierit, unde exierat. Idem processus atque modus erit in stella meridiana circa K signum constituta, sumpto à C terræ motus exordio. Quod si stella in altero G uel L nodo fuerit, acronyctus uel sub Sole latens, quamuis tunc plurima inclinatione destiterint inuicem orbes F K & O P, nulla propterea latitudo stellæ sentietur, utpote quæ sectionem orbium communem tenuerit. Ex quibus, ut arbitror, facile intelligitur, quomodo latitudo planetæ Borea decrescat, ab F ad G, & Austrina à G ad K augeatur, quæ ad L tota euanescit transeatque in Septentriones. Et tres illi superiores hoc modo se habēt. A quibus ut in lōgitudine sic in latitudinibus nō parū differūt Venus & Mercurius, quod sectiões orbiū cōmunes per apogæa habeant & perigæa collocatas, eorū uero maximæ inclinationes ad medias absidas cōuertuntur libramēto mutabiles, ut illorū superiorū, sed aliã insuper hi librationem subeūt priori dissimilē. Ambæ tamē reuolutionibus telluris sunt cōmensurabiles, sed nō uno modo. Nã prima libratio hoc habet, quod reuoluta semel terra ad illorū absides motus librationis ipsæ bis reuoluīt, axē habēs permanentē, sectionē quã diximus per apogæa & perigæa, ut quotiescunque linea medij motus Solis fuerit in perigæo siue apogæo illorum, maximus accidat angulus sectiōis, In medijs aūt lōgitudinibus, minimus semper.

Secunda

Secunda uero libratio huic superueniens differt ab illa, in eo, quòd mobilem axem habens efficit, ut in media longitudine constituta terra, siue Veneris, siue Mercurij, planeta semper sit in axe, id est, in sectione communi huius libramenti. Maxime uero deuius, quādo apogæum uel perigæum eius respexerit terram, Venus in Boream semper, ut dictum est, Mercurius in Austrum: cum tamen propter priorem ac simplicem inclinationem latitudine tūc carere debuissent. Vt exempli gratia. Dum medius Solis motus fuerit ad apogæum Veneris, & ipsa in eodem loco, manifestum est, quòd secundum simplicem inflexionem primamq́ librationem in communi sectione sui orbis cū plano signiferi nullam tunc admisisset latitudinem, sed secunda libratio deuiationem suam super inducit ei maximam, habens sectionem siue axem per transuersam diametrum orbis eccentri, secans eam quæ per summam ac infimam absida ad angulos rectos. Si uero eodem tempore fuerit in alterutro quadrante, ac circa absidas medias sui orbis, tunc axis huius librameti congruet cum linea medij motus Solis. Et ipsa Venus addet reflexioni Boreæ deuiationem maximam, quàm Austrinæ reflexioni auferet, minoremq́ relinquet: atq; hoc modo libratio deuiationis motui telluris commensuratur. Quæ ut etiam facilius capiatur, repetatur orbis magnus A B C D, orbis Veneris uel Mercurij eccentrus & obliquus ad A B C circulum, secundum inclinationem æqualem F G, K L. Horum sectio communis F G per apogæum orbis, quod sit F, & perigæum G. Ponamus primum commodioris causa demonstrationis ipsius G K F orbis eccentri inclinationem, tanquam simplicem & fixam, uel dum placet mediam inter minimam & maximam, nisi quòd F G sectio



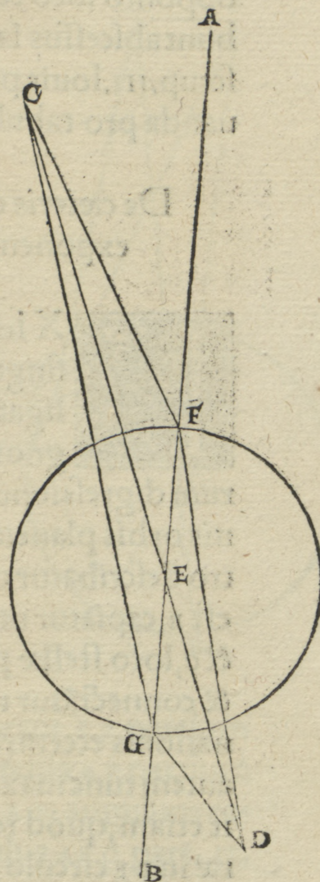
G sectio communis secundū perigæi & apogæi motum permutetur. In qua dum fuerit terra, nempe in A uel C, atq; in eadem linea planeta: manifestū est, quòd nullā tunc faceret latitudinem, quando omnis latitudo à lateribus est. In hemicyclijs G K F & F L G, quibus planeta in Boreā uel Austros facit accessus, ut dictū est, pro modo inflexionis ipsius F K G circuli ad zodiaci planum Vocant autem hunc planetæ digressum obliquationē, alij reflexionem. Cum uero terra fuerit in B uel D, hoc est ad medias absidas planetæ, erunt eædē latitudines supra & infra F K G, & G L F, quas uocant declinationes, itaq; nomine potius q̄ re differunt à prioribus, quibus etiā nominibus in locis medijs cōmiscentur. Sed quoniam angulus inclinationis horum circulorum in obliquatione, reperitur esse maior quàm in declinatione, intellexerunt per quandam librationem id fieri, inflectentem se in F G sectiōe, tanquā axe, uti dictum est in superioribus. Cum igitur utrobiq; talem sectionis angulū notū habuerimus, facile ex eorū differentia intelligeremus, quanta fuerit ipsa libratio à minima ad maximā. Intelligatur iam alius circulus deuiationis, obliquus ipsi G K F L, homocentrus quidem in Venere, eccentrus aūt eccentri in Mercurio, ut postea dicetur, quorū sectio cōmunis sit R S, tanquā axis huius librationis in circuitu mobilis, ea ratione, ut dum terra in A uel B fuerit, planeta sit in extremo limite deuiationis, ubicunq; ferit in T signo, & quantū ex A terra progressum fuerit, tantum planeta subintelligatur à T remoueri, decrescente interim obliquitate circuli deuiationis, ut dum terra emensa fuerit quadrantem A B, intelligatur planeta ad nodum peruenisse huius latitudinis, id est in R. Sed coincidentibus tunc planis in medio librationis momento ac in diuersum nitentibus, reliquū hemicyclium deuiationis, quod prius erat Austrinum, erumpit in Boream, in quod succedens Venus Austro neglecto Septētriōes repetit, nunq; appetitura Austrum per hanc librationē. Sicut Mercurius cōtrarias sectando partes Austrinus permanet, qui etiā in eo differt, quòd non in homocentro eccentri, sed eccentri eccentro libratur. Pro quo circa lōgitudinis motū epicyclio usi sumus in inęqualitatis demonstratione. Verum quoniā illic lōgitudo sine latitudine, hic latitudo

tudo ſine longitudine cõſideratur, quæ tum una eademq́ reuolutio comprehendat paríterq́ reducat, ſatis apparet unum eſſe motum, eandemq́ librationem, quæ potuit utramq́ uarietatẽ efficere, eccentra & obliqua ſimul exiſtens. Nec aliã prę̃ter hanc quam modo diximus hypotheſim, de qua plura infra.

Quanta ſit inclinatio orbiũ Saturni, Iouis & Martis. Cap. III.

POſt hypotheſes digreſsionum quinq́ planetarũ expoſitas, ad res ipſas deſcendendũ nobis eſt, diſcernẽdaq́ ſingula, atq́ in primis, quantæ ſint ſingulorũ circulorũ inclinationes, quas ꝑ eum qui ꝑ polos eſt circuli inclinati, & ad rectos angulos ei qui per mediũ ſignorũ eſt deſcriptus, maximũ circulũ ratiocinamur, ad quẽ ſecundũ latitudinem tranſitus cõſiderantur. His enim perceptis uia cognoſcendarũ cuiuſq́ latitudinũ, aperiet, incipientibus iterũ à tribus ſupioribus, ꝙ in extremis limitibus latitudinũ Auſtrinis, expoſitiõe Ptolemaica, patent abſceſſus Saturni acronycti grad. III. ſcru. V. Iouis grad. II. ſcru. VII. Martis grad. VII. In locis aũt oppoſitis, dũ uidelicet Soli cõmeãt, Saturni grad. II. ſcrup. II. Iouis grad. I. ſcru. V. Martis ſcrup. dũtaxt V. adeo ut penè cõtingat ſignorũ circulũ, pro ut ex eis, quæ circa occultationes illorũ & emerſus obſeruauit, latitudinibus licebat animaduertere. Quib⁹ ita ꝓpoſitis, eſto in plano ꝗd fuerit ad rectos augulos ſignorũ circulo, & ꝑ cẽtrũ ſectio cõmunis zodiaci A B, eccẽtri uero cuiuſlibet triũ ſupiorũ C D, ꝑ maximos Auſtrinos & Boreos limites, cẽtrũ ꝗq́ zodiaci E, & magni orbis terræ dimetiẽs F E G. Sit aũt D Auſtrina latitudo, C Borea, qbus cõiũgatur C F, C G, D F, D G. Iã uero ſupra circa ſingulos demõſtratæ ſunt ratiões E G, orbis magni terræ, ad E D eccẽtri planetæ ad ꝗlibet loca eorꝫ ꝓpoſita. Sed & maximarũ latitudinũ loca data ſuut ex obſeruatiõibus. Cũ ergo B G D angulus maximæ latitudinis Auſtrinæ datus fuerit, exterior trianguli E G D, dabit etiã ꝑ demõſtrata triangulorũ planorũ interior & oppoſitus angulus G E D, Inclinatiõis eccẽtri maximæ Auſtrinæ ad zodiaci planũ. Similit̃ ꝑ minimã latitudinẽ Auſtrinã demõſtrabim⁹ minimã inclinationẽ, utpote ꝑ angulũ E F D, quo

E F D, quoniam trianguli E F D, datur ratio laterum E F ad F D, cũ angulo E F D, habebimus angulum exteriorem datũ D F E, minimæ inclinationis Auſtrinæ, hinc per differentiã utriuſq́ declinationis totã libratiõnẽ eccentri ad zodiacũ. Quibus etiam angulis inclinationũ latitudines Boreas oppoſitas ratiocinamur, quales uidelicet fuerint anguli A F C, & E G C, qui ſi obſeruatis conſenſerint, nos minime erraſſe ſignificabunt. Exemplificabimus autẽ de Marte, eo quòd ipſe præ cæteris excurrit omnibus in latitudinem, cuius latitudinem maximam Auſtrinam adnotauit Ptolemæus partium ferè VII. atq́ hanc in perigæo Martis: Maximam quoq́ Boreã part. IIII. ſcrup. XX. in apogæo. Nos aũt cum acceperimus angulum B G D, part. VI. ſcrup. L. inuenimus ei reſpondẽtem A F C angulũ part. IIII. ſcrup. XXX. ferè. Cũ enim ratio data E G ad E D, ſit ſicut unum ad unum, ſcrup. XXII. ſecund. XXVI. habebimus ex eis cum angulo B G D, angulum D E G, part. I. ſcrup. LI. ferè, inclinationis maximæ Auſtrinæ. Et quoniam E F ad C E, eſt ſicut unũ ad unũ, ſcrup. prima. XXXIX ſecund. LVII. & angulus C E F æqualis ipſi D E G, part. I. ſcrup. LI. ſequetur exterior, quem diximus C F A part. IIII. s. exiſtente planeta acronycto. Similiter in oppoſito loco, dũ cũ Sole currit, ſi aſſumpſerimus angulum D F E, ſcrup. V. ex D E & E F datis lateribus, cum angulo E F D, habebimus angulum E D F, & exteriorem D E G ſcrup. prope IX. minimæ inclinationis, qui etiam aperiet nobis angulum C G E, Boreæ latitudinis ſcrup. ꝓpe VI. Cũ ergo reiecerimus minimã inclinationẽ à maxima, hoc eſt IX. ſcrup. ab una parte, & LI. ſcrup. relinquit̃ pars una, ſcrup. XLI. Eſtq́ libratio huius inclinationis, & dimidia ſcrup. L. s. ferè. Simili modo aliorũ duorum Iouis & Saturni patuerunt anguli inclinationũ cũ latitudinibus. Nempe Iouis inclinatio maxima partis unius, ſcru. XLII. minima, ꝑtis unius,

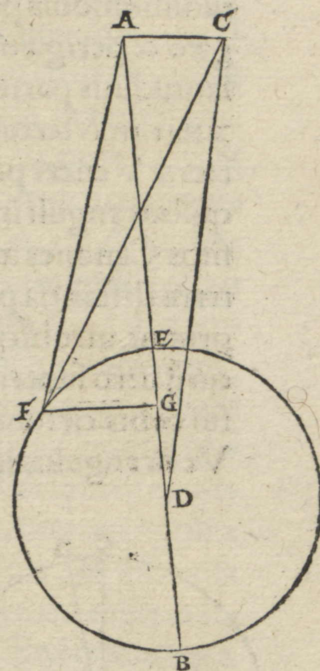


scrup. XVIII. ut tota eius libratio non compræhendat amplius quàm scrup. XXIIII. Saturni autem inclinatio maxima part. II. scrup. XLIIII. minima part. II. scru. XVI. inter ea libratio scrup. XVIIII. Hinc per minimos inclinationum angulos, qui in opposito loco contingunt, dum fuerint sub Sole latentes, exibunt abscessus latitudinis à signorum circulo Saturni part. III. scrup. III. Iouis pars una, scrup. VI. quæ erant ostendenda, ac seruanda pro tabulis infra exponendis.

De cæteris quibuslibet, & in uniuersum latitudinibus exponendis horum trium siderum. Cap. IIII.

EX his deinde sic ostensis patebunt in uniuersum ac singulæ latitudines ipsorum trium siderum. Intelligatur enim quæ prius plani recti ad circulum signorum sectio communis A B, per limites extremarum digressionum. Et sit Boreus limes in A, sectio quoq; communis orbis planetæ recta C D, quæ secet A B, in D signo, quo facto cẽtro describatur orbis magnus terræ E F, & ab acronychio quod est E, capiatur utcũq; E F circũferentia cognita, ab ipsis quoq; F & C, loco stellæ perpendiculares agantur ipsi A B, & sint C A, F G, & connectãtur F A, F C. Quærimus primum angulum A D C, inclinationis eccentri, quantus ipse sit in hoc themate. Ostensum est autem tunc maximum fuisse, quando terra fuit in E signo: patuit etiam, quòd tota eius libratio cõmensuratur reuolutioni terræ in E F circulo penes dimetientem B E, pro ut exigit natura librationis. Erit ergo propter E F circumferentiã datã E D ad E G ratio data, & talis est libramenti totius ad id quod modo ab angulo A D C decreuit. Datur propterea ad præsens angulus A D C, idcirco triangulum A D C datorum angulorum datur cum omnibus eius lateribus. Sed quoniam C D, rationem habet datam ad E D, ex præcedentibus, datur etiam ad reliqua D G. Igitur C D & A D, ad eãdem G D, hinc & reliqua A G datur, quibus etiã datur F G, est enim dimidia subtendentis duplum E F: duobus ergo lateribus trianguli rectanguli A G F datis, datur subtensa A F, & ratio A F, ad A C, sic demũ duobus lateribus trianguli rectanguli A C F, datis

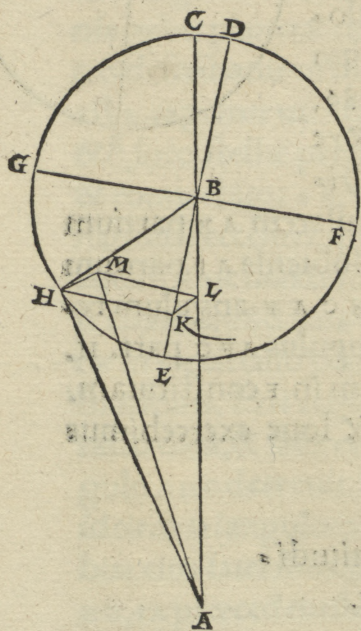
datis, dabitur angulus A F C, & ipse est latitudinis apparentis, ꝗ quærebatur. Exemplificabimus hoc rursum de Marte, cuius maximus limes Austrinæ latitudinis sit circa A, quæ ferè in infima eius abside contingit. Sit autem locus planetæ in C, ubi dum esset terra in E signo, demonstratum est A D C angulum inclinationis maximum fuisse, nempe partis unius, scrup. L. Ponamus iam terram in F signo, & motum commutationis secundum E F circumferentiam, part. XLV. Datur ergo F G recta 7071, quarum est E D, 10000. & G E, reliqua eius quæ ex centro part. 2929. Ostensum est autem dimidium librationis A D C anguli esse scrupul. L.S. rationem habens augmenti & diminutionis hoc loco, ut D E ad G E, ita L.S. ad XV. proxime, quę cum reiecerimus à parte una, scru. L. remanebit ps una, scru. XXXV. angulus inclinationis A D C, in præsenti. Erit propterea triangulum A D C datorum angulorum atq; laterum, & quoniam supra ostensum est, C D partium esse 9040, quarũ est E D, 6580, erit earundem F G, 4653, A D part. 9036. & reliqua A E G, part. 4383. & A C part. 249½. Trianguli igitur A F G rectanguli perpendicularem A E partium 4383, & basim F G part. 4653. sequitur subtensa A F partium 6392. Sic demum trianguli A C F habentis C A F angulum rectum cum lateribus A C, A F datis, datur angulus A F C part. II. scrup. XV. latitudinis apparentis ad terram in F constitutam. Eodem modo in alijs duobus Saturno & Ioue exercebimus ratiocinationem.



De Veneris & Mercurij latitudinibus. Caput V.

SVpersunt Venus & Mercurius, quorum in latitudinem transitus, latitudinum simul demonstrabuntur tribus, ut diximus, euagatiõibus inuolutorum.

Quæ ut singillatim discerni queant, incipiemus ab ea, quam declinationem uocant, tanquam à simpliciori tractatione, ei siquidem Soli accidit, ut à cæteris interdũ separetur, quod circa medias longitudines, circaq; nodos, secundum examinatos longitudinis motus per quadrantes circulorũ constituta terra ab apogæo & perigæo planetæ, cui in propinquitate terræ inuenerũt latitudinis partes Austrinæ uel Boreæ in Venere. part VI. scru. XXII. in Mercurio part. IIII. scrup. V. In maxima uero distãtia terræ Veneri partem unã. scrup. II. Mercurio part. I. scru. XLV quibus anguli inclinationũ in hoc situ fiunt manifesti per expositos Canones æquationũ, quibus Veneris eo loci in summa à terra distantia part. I. scrup. II. in ima, part. VI. scrup. XXII. congruunt, utrobiq; circumferentia orbis, part. II. s. proxime. Mercurij uero superne pars I. scrup. XLV. inferne part. IIII. scrup. V. sui orbis circumferentiã part. VI. cũ quadrante unius postulat. Vt sit angulus inclinationis orbium, Veneri quidem part. II. scrup. XXX. Mercurij uero part. VI. cum quadrante, quarum CCCLX. sunt qutauor recti, quibus in eo situ particulares quæq; latitudines, quæ sunt declinationis, possunt explicari, uti modo demõstrabimus & primum in Venere. Sit enim in subiecto circulo signorum, ac per centrũ recti plani sectio communis A B C, ipsa uero D B E sectio communis superficiei orbis Veneris: & esto centrũ quidem terræ A, orbis autem planetæ B, atq; A B E angulus inclinationis orbis ad signiferum, & descripto circa B, orbe D F E G, coniungatur F B G, dimetiens recta ad D E dimetientem. Intelligatur aũt orbis planũ ad assumptum rectum ita se habere, ut ipsi D E, ad rectos angulos in ipso ductæ sint inuicem paralleli, & circuli signorum plano, & in ipso Sola F B G. Propositum est ex A B, B C, datis rectis lineis cum angulo inclinationis A B E dato, inuenire quantũ planeta abierit in latitudinem. Vt uerbi gratia



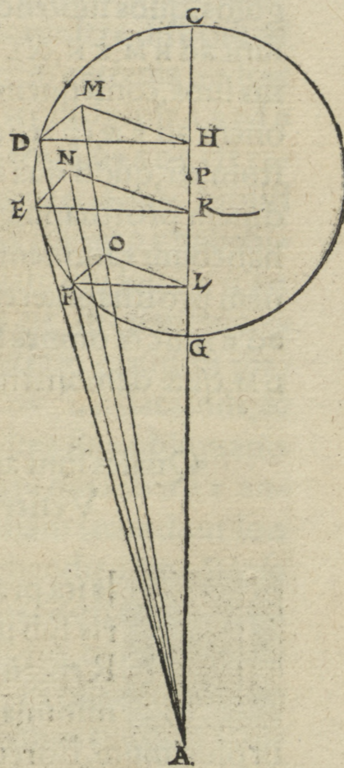
gratia, dum distiterit ab E signo, terræ proximo part. XLV. quod idcirco elegimus Ptolemæum secuti, ut appareat si Veneri uel Mercurio afferat aliquid diuersitatis in longitudine orbis inclinatio. Tales quippe differentias circa media loca inter D F E G terminos oporteret plurimum uideri, eo maxime, quòd stella in his quatuor terminis constituta easdem efficit longitudines, quas faceret absq; declinatione, ut est de se manifestum. Capiamus ergo E H circumferentiam, ut dictũ est, part XLV. & agantur perpendiculares ipsi B C quidẽ H K, ad planũ uero signiferi subiectum K L, & H M, & connectantur H B, L M, A M, & A H, habebimus L K H M quadrangulum parallelogrammum & rectangulum, eo quòd H K ad planum sit signiferi, nam & L A M, angulus longitudinis prosthaphæresi compræhendit ipsum latus, latitudinis autem transitum, qui sub H A M angulus, cum etiam H M in idem signiferi planũ cadat perpendicularis. Quoniã igitur angulus H B E datur part. XLV. erit H K semissis subtendentis duplũ H E part. 7071. qualiũ est E B, 10000. Similiter trianguli B K L, angulus K B L datus est part. II. s. & B L K rectus, & subtensa B K, 7071, qualium etiam B E est 10000. Erunt etiam reliqua latera earundem part. K L part. 308. & B L 7064. Sed quoniam A B ad B E ex prius ostensis, est ut 10000 ad 7193 proxime, erunt reliqua in eisdem partibus H K, 5086, H M æqualis ipsi K L, 221, & B L, 5081. hinc reliqua L A, 4919. Iam quoq; trianguli A L M datis lateribus A L, L M, æquali H K, & A L M recto, habebimus subtensam A M 7075. & angulum M A L, partium XLV. scrup. LVIII. quæ est prosthaphæresis, siue commutatio magna Veneris secundum numerum. Similiter trianguli datis lateribus A M part. 7075, & M H æquali K L, constabit angulus M A H, partis unius, scrupul. XLVII. latitudinis declinationis. Quòd si trutinare nõ pigeat, quid adferat hæc Veneris inclinatio diuersitatis in lõgitudine, capiamus triangulũ A L H, cũ intelligamus L H diametrũ esse paralleli L K H M. Est enim part. 5091, quarũ A L, 4919: & A L H angulus rectus, è quibus colligetur subtensa A H, 7079, data igitur ratione laterũ, erit angulus H A L, pt. XLV. scru. LVIII. Sed A L M, ostensa est part. XLV. scru. LVII. excrescũt ergo scru. dũtaxat II. q̃ erãt demõstrãda. Rursum in Mercurio simili

ſimili ratione declinationis latitudines demonſtrabimus per de ſcriptionē præcedenti ſimilē, in qua E H circūferentia ponatur part. XLV. ut utraq; rectarū H K, K B, taliū itidem capiatur part. 7071, qualiū eſt H B, 10000, ſubtenſa. Qualiū igitur fuerit B H ex centro 3953, ac ipſa A B, 9964, hoc loco prout ex p̄demonſtratis longitudinū differentijs colligi poteſt. Taliū utraq; B K & K H e- runt part. 2795. & q̄niā angulus inclinationis A B E, oſtenſus eſt part. VI. ſcrup. XV. qualiū ſunt CCCLX. quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli B K L, datorū angulorū datur baſis K L, earūdē partiū 304. & perpēdicularis B L, 2778, igit̄ & reliqua A L, 7186. Sed & L M, æqualis ipſi H K, 2795. Trianguli igitur A L M angulo & recto cum duobus datis lateribus A L, L M, habebimus ſubten ſam A M, part. 7710. & angulum L A M part. XXI. ſcrup. XVI. & ip ſe eſt proſthaphæreſis numerata. Similiter trianguli A M H duo bus lateribus datis A M, & M H, æquali K L, rectum in angulum cō prehendentibus, cōſtabit M A H angulus part. II. ſcrup. XVI. lati tudinis quæſitæ. Quod exquiri libeat, quantū ueræ & apparen ti proſthaphæreſi debeatur, ſumpto dimetiente parallelogram mi L K, qui ex lateribus nobis colligitur part. 2877. & A L, part. 7186. quæ exhibebunt angulū L A H, part. XXI. ſcrup. XXIII. pro ſthaphæreſis apparentis, qui excedit prius numeratum in ſcru. fere VII. quæ erant demonſtranda.

De ſecundo in latitudinem tranſitu Veneris & Mercu rij ſecundum obliquitatem ſuorum orbium in apogæo & perigæo. Cap. VI.


HÆc de tranſitu latitudinis horum ſiderum, qui cir- ca medias longitudines ſuorum orbium contingit, quasq; latitudines, declinationes uocari diximus. Nunc de ijs dicendū eſt, quæ accidūt circa perigæa & apogæa, quibus ille tertius deuiationis excurſus cōmiſcetur. Non ut in tribus ſuperioribus, ſed qui ratione facilius diſcerni ſeparariq; poſſit, ut ſequitur. Obſeruauit enim Ptolemæus lati tudines has, tunc maximas apparere, quando ſtellæ fuerint in rectis lineis orbem contingentibus à centro terræ, quod accidit in maximis

in maximis à ſole diſtātijs matutinis & ueſpertinis, ut diximus. Inuenitq; Veneris latitudines Boreas maiores triēte unius gra dus, quàm Auſtrinas. Mercurij uero Auſtrinas ſeſqui gradu fe rè maiores quàm Boreas. Sed difficultati & labori calculationū conſulere uolens, accepit ſecundum mediam quandam rationē ſeſtertia graduum in diuerſas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipſæ ſubtendunt, p quem latitudines definiuntur, præſertim quòd non euidentem propterea errorem profuturum exiſtimauit, pro ut etiam mox oſtendemus. Quod ſi modo grad. II. s. tanq; à ſignorum circu- lo abſceſſus hinc inde æq̄les capiamus, excludamusq; interim deuiationem, erunt demonſtrationes noſtræ ſimpliciores ac fa ciliores, donec inflexionum latitudines determinauerimus. O- ſtendendū igitur eſt primum, quòd huius latitudinis excurſus circa contactus circuli eccentri maximus contingat, ubi etiam lōgitudinis proſtha phæreſes ſunt maximæ. Eſto enim cōmu- nis ſectio planorū zodiaci & circuli eccen tri ſiue Veneris, ſiue Mercurij, per apoge um & perigæū, in qua capiatur A terræ lo cus, atq; B centrū eccētri, C D E F G circuli ad ſigniferū obliqui, ut uidelicet rectæ lineæ quæcūq; ad rectos angulos ipſi C G, ductæ angulos cōpræhendant æquales obliqui tati: aganturq; A E quidē contingens circu lum A D utrūq; ſecans, ducatur etiā à D, E, F ſignis perpendiculares, in C G quidē ipſæ D H, E K, F L, in ſubiectū uero ſigniferi pla- num ipſæ D M, E N, F O, & coniungantur M H, N K, O L, & inſuper A N, A O, A M, ipſæ em̄ A O M recta eſt, cū tria eius ſigna in duob⁹ ſint planis, nempe medij ſignorum circuli & ipſius A D M, recto ad planum ſigniferi. Quoniam igitur in propoſita obliquatiō ne longitudinis quidem anguli, qui ſub H A M, & K A N, proſtha- phæreſes harū ſtellarū cōpræhendūt. Latitudinis aūt excurſus,



qui sub D A M, & E A N. Aio primum, quòd E A N angulus latitudinis, qui in cõtactu constituitur, sit omnium maximus, ubi etiam ferè prosthaphæresis longitudinis maxima existit. Cum enim sub E A K angulus maior sit omnium, ipse K E ad E A maiorẽ rationem habebit, ꝙ utraqꝫ H D, & L F, ad utramqꝫ D A & F A, Sed ut E K ad E N, sit H D ad D M, & L F ad F A, æquales enim sunt anguli, sicut diximus, quos subtendũt, & qui circa M N O recti. Igitur & N E ad E A, maiorẽ habet rationẽ, ꝙ utraqꝫ M D, & O F, ad utramqꝫ D A & F A: ac rursus qui sub D M A, & E N A, & O F A sunt anguli recti, maior est igitur & qui sub E A N angulus, ipso D A M, atqꝫ omnibus eis, quæ hoc modo constituuntur. Vnde manifestũ est, quòd etiam quæ fiunt ex hac obliquatione secundũ longitudinem inter prosthaphæreses differentiæ, maxima est, quæ in maximo transitu determinantur circa E signum. Nam propter angulos, quos subtendunt æquales H D, K E, & L F, proportionales sunt ad H M, K N, & L O. Cũqꝫ maneat eadem ratio earũ ad excessus suos, consequens est excessum E K & K N, maiorẽ habere rationem ad E A, ꝙ reliquos ad similes ipsi A D. Hinc etiam manifestum est, quòd quã habuerit rationẽ maxima secundũ longitudinem prosthaphæresis, ad latitudinis maximũ transitũ, eandẽ habebunt rationem segmentorũ eccentri secundum longitudinem prosthaphæreses, ad transitus latitudinis. Quoniam ut K E ad E N, sic & omnes similes ipsis L F, & H D, ad similes ipsis F O & D M, quæ demonstranda proponebantur.

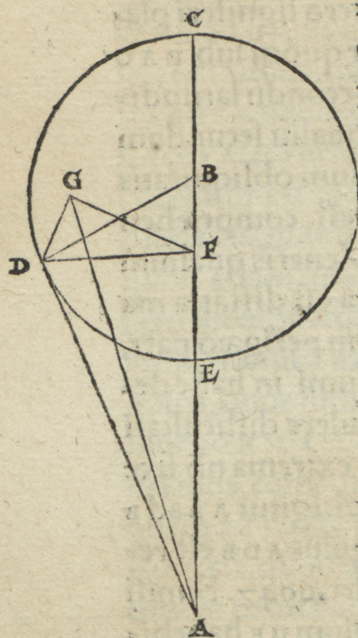
Quales sunt anguli obliquationum utriusqꝫ sideris Veneris & Mercurij. Cap. VII.



His ita prænotatis, uideamus quantus utriusqꝫ sideris sub inflexione planorum angulus contineatur. Repetitis quæ prius dicta sunt, quòd inter maximã minimamqꝫ distantiam V. partibus uterqꝫ ipsorum ut plurimum, Boreus magis Austrinusqꝫ fieret, in contraria iuxta orbis positionẽ. Quãdoquidẽ Veneris trãsitus siue differẽtia manifesta maiorẽ & minorẽ V. partiũ per apogæum & perigæum eccentri discessionẽ facit, Mercurij uero medietate partis plus

plus minusúe. Esto igitur quæ prius sectio cõmunis zodiaci & eccentri A B C, & descripto circa B centrũ orbe obliquo stellæ ad signiferi planũ secundũ expositũ modũ, educatur ex centro terræ A D recta linea tangens orbem in D signo, à quo deducãtur ꝑpendiculares in C B E, quidẽ D F, in subiectum uero signiferi planum D G, & coniungãtur B D, F G, A G. Assumatur quoqꝫ sub D A G angulus compræhendens dimidiũ expositæ, secundũ latitudinem, differentiæ, utriuslibet sideris part. II.S. qualiũ secundum quatuor recti sunt CCCLX. Propositũ sit angulum obliquitatis planorũ utriusqꝫ quantus ipse sit inuenire, hoc est, compræhensum sub D F G angulũ. Quoniã igitur in stella Veneris qualium quæ ex centro orbis part. est 7193. demonstrata est distãtia maior, quæ in apogæo part. 10208, & minor, quæ in perigæo part. 9792. atqꝫ inter has media part. 10000. quã assumi in hanc demonstrationẽ placuit Ptolemæo, uolenti consulere difficultati & sectanti, quantũ licet, compendia. Vbi enim extrema nõ fecerint apertam differentiã, tutius erat mediũ sequi. Igitur A B ad B D, rationẽ habebit, quam 10000 ad 7193, & angulus A D B est rectus, habebemus ergo latus A D, longitudine part. 6947. Simili modo, quoniam ut B A ad A D, sic B D ad D F, & ipsum D F habebimus longitudine part. 4997. Rursus quoniam qui sub D A G angulus, ponitur esse part. II.S. & A G D rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit D G latus partium earũdem 303, quarum A D est 6947. Sic quoqꝫ duo latera D F, D G data sunt, & D G F angulus rectus, erit angulus inclinationis siue obliquationis D F G, part. III. scrupul. XXIX. At quoniam qui sub D A F anguli excessus ad eum qui sub F A G, differentiam secundum longitudinem commutationis factam compræhendit, illinc & ipsa taxanda est ex depræhensis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quòd qualium D G partium est 303, talium subtensa A D, 6947, & D F, 4997, cumqꝫ quod ex D G, fit quadratum, ablatum fuerit ab eis quæ ex utrisqꝫ A D & F D, remanent, quæ ab utrisqꝫ A G, & G F sunt quadrata. Dantur ergo latitudine A G part. 6940, F G, 4988. Quibus autem A G fuerit 10000, erit F G, 7187. & angulus F A G part. XLV. scru. LVII. & quarum A D fuerit 10000, erit D F, 7193, & angulus D A F partiũ prope XLVI. Deficit ergo

in maxima obliquatione cõmutatiõis prosthaphæresis in scru. III. fere. Patuit autẽ quòd in media abside angulus inclinatiõis orbiũ fuerit II. partiũ cũ dimidia, hic aũt accreuit totus ferè gradus, quẽ primus ille librationis motus, de q̃ diximus, adauxit.



In Mercurio quoq; demõstratur eodẽ modo, qualiũ enim quæ ex centro orbis fuerit part. 3573, taliũ maxima orbis à terra distantia est 10948, minima uero 9052: inter hæc media 10000. Ipsa quoq; AB ad BD rationẽ habet, quã 10000 ad 3573. habebimus ergo tertiũ earundem AD latus, part. 9340, & quoniã ut AB ad AD, sic BD ad BF, est ergo DF longitudine talium 3337. Cumq; DAG latitudinis angulus positus sit part. II. s. erit etiã DG, 407. qualiũ DF, 3337. Sicq; in triangulo DFG horũ duorũ laterũ data ratione, & angulo G recto, habebimus angulum sub DFG part. VI. proxime. Et ipse est angulus inclinatiõis siue obliquitatis orbis Mercurij à plano signiferi, Sed circa longitudines siue quadrantũ medias ostensus est ipse angulus inclinatiõis part. VI. scru. XV. accesserũt ergo librationis primo motu nũc scru. XLV. Similiter cõcernẽdi causa angulos prosthaphæresis, & eorũ differentiã licet animaduertere, postq; ostensum sit DG rectã partiũ esse 407. qualiũ est AD, 9340, & DF, 3337. Si igitur quod ex DG quadratũ auferamus ab eis quæ sunt AD & DF, relinquẽtur ea quæ ex AG, & ex FG, habebimus ergo longitudinẽ AG quidẽ 9331, FG uero 3314, quibus elicit̃ angulus prosthaphęresis GAF part. XX. scru. XLVIII. q uero sub DAF part. XX. scru. LVI. à q̃ deficit ille q secundũ obliquationẽ est scru. VIII. quasi. Adhuc supest ut uideamus, si anguli tales obliq̃tionũ, atq; latitudines penes maximã minimãq; orbis distantiã cõformes inueniãtur eis quæ ex obseruatiõibus sunt receptæ. Quãobrẽ assumatur iterũ in eadẽ descriptiõe primũ ad maximã Veneri orbis distantiã AB ratio, ad BD, q̃ 10208 ad 7193. & q̃niã sub ADF rectus est angulus, erit AD lõgitudine earundẽ part. 7238, & ꝓ ratiõe AB ad AD, ut BD ad DF, erit DF longitudine

gitudine taliũ 5102, sed angulus obliq̃tatis DFG, inuẽtus est pt. III. scru. XXIX. erit reliquũ latus DG, 309, qualiũ est etiã AD, 7238 Qualiũ igitur AD fuerit 10000, taliũ erit DG, 427, unde concluditur DAG angulũ esse part. II. scru. XXVII. in summa à terra distantia. At iuxta minimã, quoniã qualiũ est quæ ex cẽtro orbis BD, 7193, taliũ est AB, 9792, ad quã AD perpendicularis 6644. Et similiter ut AB ad AD, & BD ad DF, datur longitudine DF talium partiũ 4883. Sed angulus DFG positus est partiũ III. scru. XXIX datur ergo DG part. 297, qualium est etiam AD, 6644. Et idcirco datorum laterum trianguli datur angulus DAG part. II. scrup. XXXIIII. Sed nec III. scrup. nec IIII. scrup. tanti sunt, quæ instrumentorũ Astrolabicorũ artificio caperẽtur, bene ergo se habet, quæ putabatur maxima latitudo deflexionis in stella Veneris. Assumatur itidẽ maxima distãtia orbis Mercurij, hoc est AB ad BD, ratio quæ 10948 ad 3573, ut per similes prioribus demõstratiões colligamus, AD quidẽ part. 9452, DF aũt 3085. Sed hic q̃q; DFG, angulũ obliquatiõis proditũ habemus part. VII. Rectã uero DG ꝓpterea taliũ 376, qualiũ est DF, 3085. siue DA, 9452. Igit̃ & in triangulo DAG rectangulo datorũ laterũ, habebimus angulum DAG, part. II. scru. XVII. ꝓxime, maximæ digreßiõis in latitudinẽ. In minima uero distãtia AB ad BD ratio ponit̃ 9052 ad 3573. ea ꝓpter AD pt. est earundẽ 8317, DF aũt 3283. Cũ autẽ ob eandẽ obliquatiõẽ ponit̃ DF ad DG ratio, q̃ 3283 ad 400. q̃liũ est etiã AD pt. 8317, unde etiã angulus sub DAG, ptiũ est II. scru. XLV. Differt igit̃ ab ea quę secũdũ mediã rationẽ latitudinis digreßiõe, hic q̃q; part. II. s. assumpta, quę in apogęo, ad minimũ scru. XIII. quæ uero in perigęo ad maximũ scru. XV. ꝓ q̃bus in calculatiõe iuxta mediã rationẽ unius ptis q̃drantẽ, secundũ sensum ab obseruatis nõ differẽte hinc inde utemur. His ita demõstratis atq; etiã, ꝙ eãdẽ habeãt rationẽ maximæ lõgitudinis ꝓsthaphæreses ad maximũ latitudinis transitũ, & in reliq̃s orbis sectiõibus ꝓsthaphęreseon partes ad singulos latitudinis trãsitus omnes nobis ad manus ueniẽt latitudinũ numeri, quæ ꝑ obliquitatem orbis contingunt Veneris & Mercurij. Sed eæ dũtaxat q̃ medio modo inter apogęũ & perigęũ, ut diximus, colligũtur, q̃rũ ostẽsa est maxima latitudo part. II. s. Prosthaphæresis

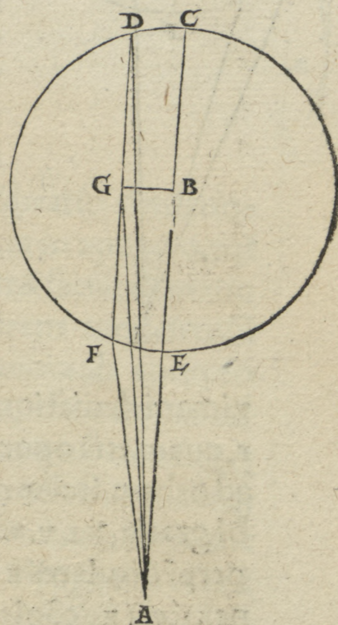
autem Veneris maxima est part. XLVI. Mercurij uero circiter XXII. Iamq; habemus in tabulis inæqualiũ motuũ singulis orbium sectionibus appositas prosthaphæreses. Quanto igitur quæq; earum minor fuerit maxima, partem illi similẽ in utroq; sidere ex illis II.s. partibus capiemus, ipsam ascribemus Canoni infra exponẽdo suis numeris, & hoc modo ꝑticulares quasq; latitudines obliquationum, quæ in summa & infima abside illorum existente terra, habebimus explicatas, pro ut etiam in medijs quadrantibus longitudinibusq; medijs declinationum latitudines exposuimus. Quæ uero inter hos quatuor terminos contingunt, Mathematicæ quidem artis subtilitate ex proposita circulorum hypothesi poterit explicari, non sine labore tamen. Ptolemæus autem, quantum fieri potuit, ubiq; compendiosus, uidens quòd utraq; species harum latitudinum secundũ se tota & in omnibus suis partibus proportionaliter cresceret & decresceret, ad instar latitudinis lunaris. Duodecies igitur sumendo quaslibet eius partes, eo quòd maxima eius latitudo quinq; sit partium, qui numerus est XII. pars Sexagesimæ, scrupula proportionum ex eis constituit, quibus non solum in his duabus stellis, uerumetiam in tribus superioribus utendũ putauit, ut infra patebit.

De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quã uocant deuiationem. Cap. VIII.



QVibus etiã sic expositis, restat adhuc de tertio latitudinis motu aliqd dicere, quę est deuiatio. Hãc priores q terrã in medio mũdo detinẽt ꝑ eccentri simul cũ epicycli declinatiõe fieri existimãt circa centrum terrę, maxime in apogęo uel perigęo cõstituto epicyclio. In Venere ꝑ sextantẽ ꝑtis, in Borea semꝑ. Mercurio uero ꝑ dodrantẽ semꝑ in Austro, ut ante diximus. Nec tamẽ satis liquet, an æq̃lem semper eandemq; uoluerint esse talem orbiũ inclinationẽ, id enim numeri illorũ indicant, dum iubent sextam semper partem scrupulorũ proportionaliũ accipi ꝓ deuiatione Veneris, Mercurij uero dodrantẽ. Quod locũ non habet, nisi manserit idem

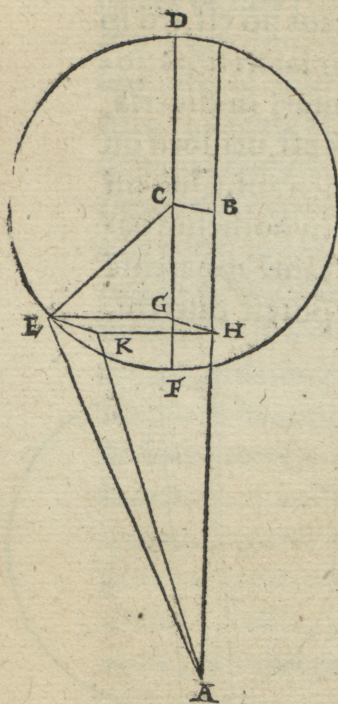
idem semper angulus inclinationis, prout ratio illorũ scrupulorum exigit, in quo sese fundant. Quin etiã manente eodẽ angulo non poterit intelligi, quomodo hæc latitudo illorũ siderũ à sectiõe cõmuni resileat in eandẽ repẽte latitudinẽ, quã pridẽ reliquerit, nisi dicas id fieri per modũ refractionis luminũ, ut in opticis. Sed hic de motu agimus, qui instantaneus nõ est, sed ipsi suapte natura cõmensurabilis. Oportet igitur fateri librationem illis inesse, quæ faciat partes circuli permutari in diuersa, qualem exposuimus. Quam etiam sequi necesse est, ut illorũ numeri per V. partẽ unius gradus in Mercurio differant. Quo minus mirũ uideri debet, si secundũ nostrã quoq; hypothesim uariabilis est, nec adeo simplex hæc latitudo, non tamẽ apparentẽ producẽs errorẽ, quę in omnibus differẽtijs sic potest discerni. Esto eñ in subiecto plano ad signiferũ recto cõmunis sectio, in qua sit A cẽtrũ terræ, B centrũ orbis, in maxima minimaúe terræ distantia, qui sit C D F, tanq; per polos ipsius orbis inclinati. Et quoniã in apogæo & perigæo, hoc est, in A B existente centro orbis, stella existit in deuiatione maxima ubicunq; fuerit, secundum circulum parallelũ orbi: estq; D F dimetiens paralleli ad C B E, dimetientẽ orbis, quorũ communes ponuntur sectiones rectorũ ad C D F planũ. Secet autẽ bifariã D F in G, eritq; ipsum G centrũ paralleli, & cõiungãtur B G, A G, A D, & A F, ponamusq; sub B A G angulũ qui cõprehendat sextantẽ unius gradus in summa deuiatione Veneris. In trianguli igitur A B G, angulo recto B, habemus rationem laterum A B ad B G, ut 10000 ad 29, sed tota A B C earundem partium



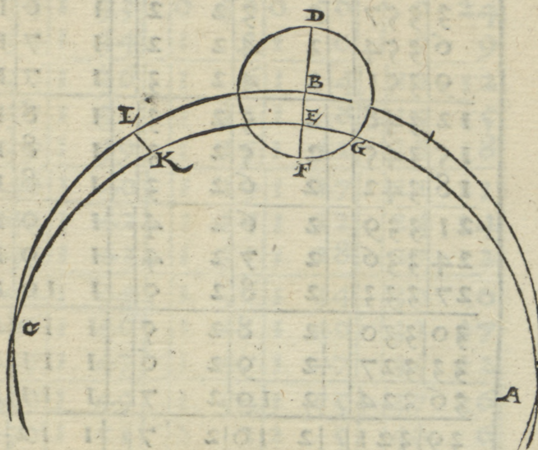
est 17193, & A E reliq̃ 2807, quarũ etiã dimidię subtẽdẽtiũ dupla C D, & E F æquales sunt ipsi B G. Erũt igit̃ anguli C A D scru. VI. & E A F scru. ferè XV. ab eo differẽtes qui sub B A G, illic scrup. duntaxat IIII. hic V. quæ plerunq; contemnuntur ob exiguitatem. Erit igitur apparẽs deuiatio Veneris in apogæo & perigæo ipsius cõstituta terra, modico maior uel minor scru. X. in quacunq;

[parte

parte ſui orbis ſtella fuerit. At in Mercurio cum ſtatuerimus angulum B A G dodrantem unius gradus, & A B ad B G, ut 10000 ad 131. atq; A B C, 13573. & reliquum A E, 6827. habebit qui ſub C A D angulus ſcrup. XXXIII. E A F autē, ſcrup. prope LXX. Deſunt igitur illic ſcrup. XII. hic abundant ſcrup. XV. attamen hæ differentiæ ſub radijs Solis ferè abſumũtur, priuſquam conſpectui noſtro emergat Mercurius, quamobrem apparentem ſolummodo eius deuiationē ſecuti ſunt priſci, quaſi ſimplicem. Si quis nihilominus etiam latentes illos ſub Sole meatus laboris minime pteſus exactā rationē ſequi uoluerit, q̃modo id fiat hoc modo oſtendemus. Id autem exempli gratia in Mercurio, eo q inſigniore faciat deuiationē quā Venus. Sit em̄ A B recta linea in ſectiōe cōmuni orbis ſtellæ & ſigniferi, dū terra quæſita fuerit in apogæo uel perigæo orbis ſtellę. Ponamus aūt A B lineam abſq; diſcrimine part. 10000. quaſi longitudinem mediā inter maximam minimamq;, ut circa obliquationem fecimus. Deſcribatur autē circulus D B F, in C centro, orbi eccentro parallelus ſecundū C B diſtantiam, in quo parallelo ſtella tūc maximam deuiationem facere intelligatur, & ſit dimetiens eius D C F, quam etiā oportebat eſſe ad A B, & ambæ lineæ in eodē plano, ad orbem ſtellæ recto. Aſſumatur ergo E F circūferētia part. uerbi gratia, XLV. ad quā ſcrutamur ſtellæ deuiationem, & agātur perpēdiculares E G ipſi C F, & ad ſubiectū orbis planū E K, G K, cōnexaq; H K, cōpleatur parallelogrammū rectangulum, & cōiungantur A B, A K, E C. Cum ergo B C fuerit in Mercurio ſecundum maximam deuiationem part. 131. qualiū ſit A B, 10000. quarū eſt etiam C E, 3573, eſtq; triangulū rectangulū datorū angulorum, erit etiā latus E G, ſiue K H earundem 2526. ſed ablata B H, quæ æqualis eſt ipſi E G, ſiue C G, relinqtur A H, 7474. Trianguli igit̄ A H K, datorū laterū rectū H angulum cōprehendentiū erit ſubtēſa A K 7889. ſed æqualis ipſi C B, ſiue G H, eſt taliū 131. Igitur & in triangulo



gulo A K E, duobus lateribus A K, K E datis, K rectū cōprehendentibus, datur angulus K A E reſpondens deuiationi ad E F circumferentiam, quam quærebamus, quæ etiā parum diſcernitur ab obſeruatis. Similiter in alijs & circa Venerē faciemus, cōſignabimuſq; in Canone ſubſcribendo. Quibus ſic expoſitis, pro eis quæ inter hos ſunt limites deuiationibus tam Veneri quàm Mercurio Sexageſimas ſiue ſcrup. proportionū adaptabimus. Sit enim circulus A B C orbis eccētri Veneris uel Mercurij, ſintq; A C nodi huiꝰ latitudinis motus, B lineę maximæ deuiationis, quo facto centro circulus paruus deſcribatur D F G, cuius dimetiēs D B F ſit pertranſuerſum, per quem contingat libratio deuiationis. Et quoniam poſitum eſt, quod exiſtēte terra in apogæo uel perigæo orbis eccentri ſtellæ, ipſa ſtella maximā faciat deuiationem, nempe in F ſigno, & circulus ipſam deferens tunc circulū paruū tangebat in F. Sit modo terra utcunq; remota ab apogæo uel perigæo eccētri ſtellæ, ſecūdū quē motū capiatur ſimilis circumferētia parui circuli, quæ ſit F G, & deſcriptus A G C circulus, q ſtellam defert paruū circulū, ſecabit & eius diametrū in E. Sitq; ſtella in K, eritq; E K circumferētia ipſi G F ſimilis iuxta hypotheſim, agat̄ etiā K L ꝑpendicularis ad A B C circulū. Propoſitū eſt ex F G, E K, & B E, inuenire magnitudinē K L, id eſt diſtātiā ſtellę ab A B C circulo. Quoniā em̄ p F G circūferentiā, erit E G data, tanq; recta minime differēs à circulari, & E F ſimiliter in ptibus, qbus B F tota, & reliq B E. Eſt aūt B F ad B E, ſicut ſubtēſa dupli C B quadrangulū ad ſubtēſam dupli C K, atq; B E ad K L. Si igit̄ ad numerū 60. poſuerimus, & B F, & etiā quę ex cētro C E, habebimus etiā B E in eiſdē, quæ cū in ſe multiplicata fuerit, & procreatū p 60 diuiſum, habebimus K L ſcrup. proportionū E K circūferētiæ quæſita. Quæ etiā adſignauimus Canoni quinto, & ultimo loco, ut ſequitur.



Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

NVMEri communes.		SATVRNI latitud. Bor.		SATVRNI latitud. Aust.		IOVIS. Bor.		IOVIS. Aust.		MARTIS. Bor.		MARTIS. Aust.		Scrupu. proportionum.	
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.		
3	357	2	3	2	2	1	6	1	5	0	6	0	5	59	48
6	354	2	4	2	2	1	7	1	5	0	7	0	5	59	36
9	351	2	4	2	3	1	7	1	5	0	9	0	6	59	6
12	348	2	5	2	3	1	8	1	6	0	9	0	6	58	36
15	345	2	5	2	3	1	8	1	6	0	10	0	8	57	48
18	342	2	6	2	3	1	8	1	6	0	11	0	8	57	0
21	339	2	6	2	4	1	9	1	7	0	12	0	9	56	48
24	336	2	7	2	4	1	9	1	7	0	13	0	9	54	36
27	333	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	10	53	18
30	330	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	11	52	0
33	327	2	9	2	6	1	11	1	9	0	15	0	11	50	12
36	324	2	10	2	7	1	11	1	9	0	16	0	12	48	24
39	321	2	10	2	7	1	12	1	10	0	17	0	12	46	24
42	318	2	11	2	8	1	12	1	10	0	18	0	13	44	24
45	315	2	11	2	9	1	13	1	11	0	19	0	15	42	12
48	312	2	12	2	10	1	13	1	11	0	20	0	16	40	0
51	309	2	13	2	11	1	14	1	12	0	22	0	18	37	36
54	306	2	14	2	12	1	14	1	13	0	23	0	20	35	12
57	303	2	15	2	13	1	15	1	14	0	25	0	22	32	36
60	300	2	16	2	15	1	16	1	16	0	27	0	24	30	0
63	297	2	17	2	16	1	17	1	17	0	29	0	25	27	12
66	294	2	18	2	18	1	18	1	18	0	31	0	27	24	24
69	291	2	20	2	19	1	19	1	19	0	33	0	29	21	24
72	288	2	21	2	21	1	21	1	21	0	35	0	31	18	24
75	285	2	22	2	22	1	22	1	22	0	37	0	34	15	24
78	282	2	24	2	24	1	24	1	24	0	40	0	37	12	24
81	279	2	25	2	26	1	25	1	25	0	42	0	39	9	24
84	276	2	27	2	27	1	27	1	27	0	45	0	42	6	24
87	273	2	28	2	28	1	28	1	28	0	48	0	45	3	12
90	270	2	30	2	30	1	30	1	30	0	51	0	49	0	0

Latitu

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

Numeri communes.		Saturni latitud. Bor.		Saturni latitud. Aust.		IOVIS. Bor.		IOVIS. Aust.		MARTIS. Bor.		MARTIS. Aust.		Scrupu. proportionum.	
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.		
93	267	2	31	2	31	1	31	1	31	0	55	0	52	3	12
96	264	2	33	2	33	1	33	1	33	0	59	0	56	6	24
99	261	2	24	2	34	1	34	1	34	1	2	1	0	9	9
102	258	2	36	2	36	1	36	1	36	1	6	1	4	12	12
105	255	2	37	2	37	1	37	1	37	1	11	1	8	15	15
108	252	2	39	2	39	1	39	1	39	1	15	1	12	18	18
111	249	2	40	2	40	1	40	1	40	1	19	1	17	21	21
114	246	2	42	2	42	1	42	1	42	1	25	1	22	24	24
117	243	2	43	2	43	1	43	1	43	1	31	1	28	27	12
120	240	2	45	2	45	1	44	1	44	1	36	1	34	30	0
123	237	2	46	2	46	1	46	1	46	1	41	1	40	32	37
126	234	2	47	2	48	1	47	1	47	1	47	1	47	35	12
129	231	2	49	2	49	1	49	1	49	1	54	1	55	37	36
132	228	2	50	2	51	1	50	1	51	2	2	2	5	40	6
135	225	2	52	2	53	1	53	1	53	2	10	2	15	42	12
138	222	2	53	2	54	1	52	1	54	2	19	2	26	44	24
141	219	2	54	2	55	1	53	1	55	2	29	2	38	47	24
144	216	2	55	2	56	1	55	1	57	2	37	2	48	48	24
147	213	2	56	2	57	1	56	1	58	2	47	3	4	50	12
150	210	2	57	2	58	1	58	1	59	2	51	3	20	52	0
153	207	2	58	2	59	1	59	2	1	3	12	3	32	53	18
156	204	2	59	3	0	2	0	2	2	3	23	3	52	54	36
159	201	2	59	3	1	2	1	2	3	3	34	4	13	55	48
162	198	3	0	3	2	2	2	2	4	3	46	4	36	57	0
165	195	3	0	3	2	2	2	2	5	3	57	5	0	57	48
158	192	3	1	3	3	2	3	2	5	4	9	5	23	58	36
171	189	3	1	3	3	2	3	2	6	4	17	5	48	59	6
174	186	3	2	3	4	2	4	2	6	4	23	6	15	59	36
177	183	3	2	3	4	2	4	2	7	4	27	6	35	59	48
180	180	3	2	3	5	2	4	2	7	4	30	6	50	60	0

 Latitu

Latitudines Veneris & Mercurij.

NVMERI communes.		VENERIS Decli.		VENERIS Obliq.		MERCVRII Decli.		MERCVRII Obliq.		Veneris deuiatio		Mercur. deuiatio		Scrupu. proport. deuiat.	
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.		
3	357	1	2	0	4	0	7	1	45	0	5	0	33	59	36
6	354	1	2	0	8	0	7	1	45	0	11	0	33	59	12
9	351	1	1	0	12	0	7	1	45	0	16	0	33	58	25
12	348	1	1	0	16	0	7	1	44	0	22	0	33	57	14
15	345	1	0	0	21	0	7	1	44	0	27	0	33	55	41
18	342	1	0	0	25	0	7	1	43	0	33	0	33	54	9
21	339	0	59	0	29	0	7	1	42	0	38	0	33	52	12
24	336	0	59	0	33	0	7	1	40	0	44	0	34	49	43
27	333	0	58	0	37	0	7	1	38	0	49	0	34	47	21
30	330	0	57	0	41	0	8	1	36	0	55	0	34	45	4
33	327	0	56	0	45	0	8	1	34	1	0	0	34	42	0
36	324	0	55	0	49	0	8	1	30	1	6	0	34	39	15
39	321	0	53	0	53	0	8	1	27	1	11	0	39	35	53
42	318	0	51	0	57	0	8	1	23	1	16	0	35	32	51
45	315	0	49	1	1	0	8	1	19	1	21	0	35	29	41
48	312	0	46	1	5	0	8	1	15	1	26	0	36	26	40
51	309	0	44	1	9	0	8	1	11	1	31	0	36	23	34
54	306	0	41	1	13	0	8	1	8	1	35	0	36	20	39
57	303	0	38	1	17	0	8	1	4	1	40	0	37	17	40
60	300	0	35	1	20	0	8	0	59	1	44	0	38	15	0
63	297	0	32	1	24	0	8	0	54	1	48	0	38	12	20
66	294	0	29	1	28	0	9	0	49	1	52	0	39	9	55
69	291	0	26	1	32	0	9	0	44	1	56	0	39	7	38
72	288	0	23	1	35	0	9	0	38	2	0	0	40	5	39
75	285	0	20	1	38	0	9	0	32	2	3	0	41	3	57
78	282	0	16	1	42	0	9	0	26	2	7	0	42	2	34
81	279	0	12	1	46	0	9	0	21	2	10	0	42	1	28
84	276	0	8	1	50	0	10	0	16	2	14	0	43	0	40
87	273	0	4	1	54	0	10	0	8	2	17	0	44	0	10
90	270	0	0	1	57	0	10	0	0	2	20	0	45	0	0

Latitudines Veneris & Mercurij.

Numeri communes.		VENERIS Decli.		VENERIS Obliq.		MERCVRII Decli.		MERCVRII Obliq.		Veneris deuiatio		Mercur. deuiatio		Scrupu. propor. deuiat.	
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.		
93	267	0	5	2	0	0	10	0	8	2	23	0	45	0	10
96	264	0	10	2	3	0	10	0	15	2	25	0	46	0	40
99	261	0	15	2	6	0	10	0	23	2	27	0	47	1	28
102	258	0	20	2	9	0	11	0	31	2	28	0	48	2	34
105	255	0	26	2	12	0	11	0	40	2	29	0	48	3	57
108	252	0	32	2	15	0	11	0	48	2	29	0	49	5	39
111	249	0	38	2	17	0	11	0	57	2	30	0	50	7	38
114	246	0	44	2	20	0	11	1	6	2	30	0	51	9	55
117	243	0	50	2	22	0	11	1	16	2	30	0	51	12	20
120	240	0	59	2	24	0	12	1	25	2	29	0	52	15	0
123	237	1	8	2	26	0	12	1	35	2	28	0	53	17	40
126	234	1	18	2	27	0	12	1	45	2	26	0	54	20	39
129	231	1	28	2	29	0	12	1	55	2	23	0	55	23	34
132	228	1	38	2	30	0	12	2	6	2	20	0	56	26	40
135	225	1	48	2	30	0	13	2	16	2	16	0	57	29	41
138	222	1	59	2	30	0	13	2	27	2	11	0	57	32	51
141	219	2	11	2	29	0	13	2	37	2	6	0	58	35	53
144	216	2	25	2	28	0	13	2	47	2	0	0	59	39	25
147	213	2	43	2	26	0	13	2	57	1	53	1	0	42	0
150	210	3	3	2	22	0	13	3	7	1	46	1	1	45	4
153	207	3	23	2	18	0	13	3	17	1	38	1	2	47	21
156	204	3	44	2	12	0	14	3	26	1	29	1	3	49	43
159	201	4	5	2	4	0	14	3	34	1	20	1	4	52	12
162	198	4	26	1	55	0	14	3	42	1	10	1	5	54	9
165	195	4	49	1	42	0	14	3	48	0	59	1	6	55	41
168	192	5	13	1	27	0	14	3	54	0	48	1	7	57	14
171	189	5	36	1	9	0	14	3	58	0	36	1	7	58	25
174	186	5	52	0	48	0	14	4	2	0	24	1	8	59	12
177	183	6	7	0	25	0	14	4	4	0	12	1	9	59	36
180	180	6	22	0	0	0	14	4	5	0	0	1	10	60	0

De numeratione latitudinum quinq; errantium. Cap. IX.

Modus autem ſupputandarum latitudinum quinq; ſtellarum erraticarum per has tabulas eſt. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte anomaliam eccentri diſcretam, ſiue æquatam, ad numeros communes comparabimus, Martis quidem ſuam qualis fuerit. Iouis autem facta prius ablatione xx. partium, Saturni uero additis L. partibus. Quæ igitur occurrunt è regione ſexageſimæ, ſiue ſcrupula proportionum ultimo loco poſita notabimus. Similiter per anomaliam commutationis diſcretam, numerũ cuiuſq; proprium, capiemus adiacentem latitudinem: primam quidẽ atq; Boream, ſi ſcrupula proportionum ſuperiora fuerint, q̃d accidit dum anomalia eccentri minus quàm xc. uel pluſquam CCLXX. habuerit. Auſtrinam uero & ac ſequentem latitudinem ſi inferiora ſint ſcrupula proportionum, hoc eſt, ſi plus xc. uel minus CCLXX. partes, in anomalia eccentri, qua intratur, fuiſſent. Si igitur alteram harum latitudinum per ſuas ſexageſimas multiplicemus, prodibit à circulo ſignorum diſtantia in Boream uel Auſtrum, iuxta denominationem circulorum aſſumptorum. Sed in Venere & Mercurio aſſumendæ ſunt primum per anomaliam commutationis diſcretam tres latitudines, declinationis, obliquationis, & deuiationis occurrentes, quæ ſeorſim ſignentur, niſi quòd in Mercurio reijciatur decima pars obliquationis, ſi anomalia eccentri & eius numerus inueniatur in ſuperiori parte tabulæ, uel addatur tantundem ſi in inferiori, & reliquum uel aggregatum ex eis ſeruetur. Earum uero denominationes, an Boreæ Auſtrinæúe fuerint, ſunt diſcernendæ. Quoniam ſi anomalia commutationis diſcreta fuerit in apogæo ſemicirculo, hoc eſt, minor xc. uel plus CCLXX. eccentri quoq; anomalia minor ſemicirculo: Aut rurſus ſi anomalia cõmutatiõis fuerit in circũferẽtia perigæa, nempe plus xv. ac minus CCLXX. & anomalia eccentri ſemicirculo maior, erit declinatio Veneris Borea, Mercurij Auſtrina. Si uero anomalia commutationis in perigæa circumferẽtia exiſtente, eccentri anomalia ſemicirculo minor

minor fuerit, uel cõmutationis anomalia in apogæa pte, & eccẽtri anomalia plus ſemicirculo, erit uiciſsim declinatio Veneris Auſtrina, Mercurij Borea. In obliquatiõe uero, ſi anomalia cõmutationis ſemicirculo minor, & anomalia eccẽtri apogæa, aut anomalia commutationis maior ſemicirculo, & eccentri anomalia perigæa, erit obliquatio Veneris Borea, Mercurij Auſtrina, quæ etiam conuertuntur. Deuiationes autem ſemper manent Veneri Boreæ, Mercurio Auſtrinæ. Porrò cum anomalia eccentri diſcreta, capiantur ſcrupula proportionum, omnibus quinq; communia, quamuis tribus ſuperioribus aſcripta, quæ aſsignentur obliquationi, ac ultima deuiationi. Poſt hæc additis eidem anomaliæ eccentri xc. gradibus, cum ipſo aggregato iterum ſcrupula proportionum communia, quæ occurrunt, applicando latitudini declinationis. His omnibus in ordinem ſic poſitis, multiplicentur ſingulæ tres latitudines expoſitæ, per ſua quæq; ſcrupula proportionum, & exibunt ipſæ pro loco & tempore omnes examinatæ. Vt deniq; ſummam trium latitudinum in his duobus ſideribus habeamus, ſi fuerint omnes unius nominis, ſimul aggregantur, ſin minus, duo ſaltem, quæ eiuſdem ſunt nominis coniungũtur, quæ prout maiores minorsúe fuerint, tertię latitudini diuerſæ ab inuicem auferantur, & remanebit præpollens latitudo quæſita.

Finis libri ſexti & ultimi Reuolutionum.

NORIMBERGÆ APVD
IOH. PETREIVM, ANNO
M. D. XLIII.

Recognito & ad autographum opere impreſſo iterum collato, ſequentia emendare curabis. Numerus primus eſt foliorum, Secundus uero uerſuum. Puncti adiecti facies foliorum denotant, unus ſcilicet primam, duo alteram.

Folio 4. uerſu 10 lege poſſet. 6.33. agitentur. 7:19: terræ. 8:14, quidam. 13:18, circulum. 20:12: quam. 22.7. Si ex K ſigno. 22.20, duplam. 23.14. rectum E angulum. 23.15. E habens, dele E. 23:9, pro B I, lege E I. 26.35. ſubtendentis duplum. 30. pro K in polo antarctico, repone H, figuræ primæ. 30:30: pro 19 repone 29. 31:1: in prima differentiarum pro 55.50.45.40.35.3. pone pro ſingula .o. 35:13, pro perpendiculare, pone ad angulos rectos. 45:15, compertam. 50.29. minor. 50.35. pro $1\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ lege $0\frac{1}{2}\frac{1}{4}$. 50:20, pro $20\frac{1}{2}$ lege $29\frac{1}{2}$. 51.17. p 5. lege 3. 54:23, maior adijciat. Ibidē linea 26, p $269\frac{1}{2}\frac{1}{6}$ lege $169\frac{1}{2}\frac{1}{6}$. 55.6. pro $165\frac{1}{2}\frac{2}{6}$ lege $165\frac{1}{2}\frac{1}{12}$. 55:16. pro $12\frac{1}{4}$ lege $327\frac{1}{2}\frac{1}{6}$. 61.22. pro $196\frac{1}{2}\frac{1}{6}$ lege $186\frac{1}{2}\frac{1}{6}$. 61.32 pro $41\frac{1}{3}$ lege $40\frac{1}{3}$. 65.30. ſemper per Albategnium, intellige Machometem Aracenſem. 66:35: unitur I medio. 72:26: pro quibus, lege Nam hic, Hæc quæ ſequuntur uſq; ad, Sed quoniā, folio 73.13. reijcienda ſunt in finem capitis ſeptimi, reliqua conſequenter ſic emenda. 72:33: pro dextantes graduum, lege 1. grad. & ſextantem. 72:34, pro unius partis & ſcrup. XL. lege duarū part. & ſcru. XX. 73.9. p ſcrup. L. lege LXX. 73.11. p ſcrup. XX. lege XXVIII. 73.13. p ſcrup. XX. lege XXVIII. 74.14. p XXVIII, lege XLVIII. 75:1: exiſtūt. 77.9. p dies C I. lege C I s. 77.32. p V anomaliæ, lege LV. 79.26. quadrās. 84.29. lege Homocentricus A B C. 86:20, pro E D B lege E D F. 87:4, pars diei, lege partibus. 90.31. loca, æquinoctialium. 91. in hac figura coniunge D I & O I lineis rectis. 93:35: coagmentatos lege. 96:2: pro ſunt lege fiunt. Ibidem linea 10. pro motu pertranſire, lege motu compoſito pertranſire. 98.18. naturalium. 100:11: autem atq; in F, lege autem in F. 101.31. ipſis. 102.8. pro CLXVIII. lege CXLVIII. Ibidem linea 12. pro in lege non. Ibidem linea 22. abundant. 106.18. pro XXXIII. lege XXXIIII. 107:21: pro B C, C D, lege B E, C E. Ibidem linea 24. pro E C lege B C. 108:3: pro ſcrup. II 1. Ibidē linea 33. lege quod ſub F I. 109.4. pro D F L, lege D E L. Ibidem linea 12. pro G B C, lege G C B. Ibidē linea 24 pro motus lege locus. Ibidem linea 26. pro CLXX. lege CLXXVII. Ibidem linea 29. longitudinis & anomaliæ. 109:5: quatuor unius gradus. 110.20. pro XXXIX, lege XXXVIII. 111. in hac figura connectantur E M, E L, lineis rectis. 116:18: pro XI. lege XVI. Scorpij. 117.6. pro ſcrup. LVI. lege LV. 119.18. pro autem lege etiam 119:12: lege eius à uertice. 120.4. pro XII. lege VII 121.19. pro quo lege qua. 121:13: prima ad ſcrup. 122:22, lege 1000000. Ibidem linea 32, lege 1000000. 123:24, ſcrup, ſecundorum XXXII. 124: linea 27. pro differentiæ quinto, lege differentias, quibus. 125. in hac figura R E circumferētia, à dextris accipienda erat. 127:17, lege, Luna ſi latitudinis. Ibidem linea 26. lege D B E & ſumpta. Ibidem linea 33. lege, breuiora angulos. 128.25. pro A B, D A recto, lege A B D à recto. 129.4. lege in fine horæ. 130:35, pro horarium, lege horarum. 131:11, pro illic lege hic. 134.17. lege reperiuntur. 134:3, lege p LXIX, LIX. Ibidem linea 19. lege diei ſcrupulus. Ibidem linea 21. pro XXI, lege XXXI. Ibidem linea 32. pro IIII. lege XL. 140:29, lege ſin deferentis. Ibidē linea 32. lege, at iam in Mercurio, ac magis accidere. 141.30. lege addet medio. 142. in hac figura pro T, lege R. 142:12, lege differentia tamen inſenſibili. Ibidē linea 27, pro erit lege erat. 144:3, pro 864, lege 854 Ibidem linea 18, pro XXVI lege XXXVI. 145.1. lege perueniret. 145:13, p CCLXXII. lege CCLXXIII. Ibidem linea 7. pro A D E, lege A E D. Ibidem linea 18. pro LXXVIII. lege LXVIII. Ibidem linea 25. pro ei, lege ſi, pro dimetientis, lege dimetiens. 146.30. lege quod ſub G D, D H, ſed quod ſub G D. Ibidem linea 36. pro S T lege F D.